

# **LA FINANCIACIÓN ESTRUCTURADA Y LAS TURBULENCIAS FINANCIERAS DE 2007-2008: INTRODUCCIÓN GENERAL**

**2008**

Sarai Criado y Adrian van Rixtel

**Documentos Ocasionales  
N.º 0808**

**BANCO DE ESPAÑA**  
Eurosistema



**LA FINANCIACIÓN ESTRUCTURADA Y LAS TURBULENCIAS FINANCIERAS  
DE 2007-2008: INTRODUCCIÓN GENERAL**

# **LA FINANCIACIÓN ESTRUCTURADA Y LAS TURBULENCIAS FINANCIERAS DE 2007-2008: INTRODUCCIÓN GENERAL**

Sarai Criado y Adrian van Rixtel <sup>(\*)</sup>

BANCO DE ESPAÑA

(\*) Los autores agradecen los valiosos comentarios de Emiliano González Mota, Enrique Alberola Ila, Aitor Erce, M.ª Jesús Nieto y M.ª Cruz Manzano. Las opiniones y análisis que aparecen en la serie de Documentos Ocasionales son las de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con las del Banco de España.

La serie de Documentos Ocasionales tiene como objetivo la difusión de trabajos realizados en el Banco de España, en el ámbito de sus competencias, que se consideran de interés general.

Las opiniones y análisis que aparecen en la serie de Documentos Ocasionales son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con los del Banco de España o los del Eurosistema.

El Banco de España difunde sus informes más importantes y la mayoría de sus publicaciones a través de la red Internet en la dirección <http://www.bde.es>.

Se permite la reproducción para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© BANCO DE ESPAÑA, Madrid, 2008

ISSN: 1696-2222 (edición impresa)

ISSN: 1696-2230 (edición electrónica)

Depósito legal: M.48758-2008

Unidad de Publicaciones, Banco de España

## Resumen

En este documento se presenta una introducción general a los instrumentos de financiación estructurada más importantes en el contexto de las turbulencias en los mercados financieros que comenzaron en el tercer trimestre de 2007 y que han continuado en 2008. Estas tensiones se desencadenaron por la inquietud suscitada acerca de las exposiciones de instituciones financieras al segmento de mayor riesgo de los mercados hipotecarios de Estados Unidos —el denominado mercado hipotecario *subprime*— y a instrumentos financieros relacionados, asociados en su mayor parte a la financiación estructurada. Dado que la financiación estructurada ha evolucionado con mucha rapidez en los últimos años y que con frecuencia conlleva la utilización de técnicas e instrumentos financieros de gran complejidad que pueden no ser entendidos completamente fuera de un círculo reducido de expertos en mercados financieros, este trabajo tiene por objeto proporcionar una introducción a estos instrumentos que puede servir para comprender mejor las características específicas de las turbulencias financieras. En este contexto, este documento propone una clasificación específica de los instrumentos de financiación estructurada y examina las titulizaciones y los derivados de crédito con el objeto de explicar sus contribuciones concretas al desarrollo de las perturbaciones financieras. A este respecto, el documento diferencia entre dos categorías principales de instrumentos de financiación estructurada. La primera, dominada por las técnicas de titulización, desempeñó un destacado papel en el desencadenamiento y la propagación de las turbulencias, e incluye los bonos de titulización hipotecaria (*mortgage-backed securities*, MBS), los pagarés de empresa respaldados por activos (*asset-backed commercial paper*, ABCP) y las obligaciones garantizadas por deuda (*collateralized debt obligations*, CDO) de flujo de caja. La segunda categoría incluye instrumentos derivados que han sido más importantes en el seguimiento de la crisis, tanto para los participantes en el mercado como para los responsables políticos. Los principales instrumentos de esta categoría son las permutas de incumplimiento crediticio (*credit default swaps*, CDS), de las que se presentan ejemplos de contratos de referencia individual y de índices y CDO sintéticos. Por último, el documento presenta una descripción general de los canales de contagio específicos relacionados con dichos instrumentos de financiación estructurada. Para ello se utilizan ejemplos de instituciones financieras hipotéticas que, no obstante, son representativas de acontecimientos del mundo real como los ocurridos en 2007 y 2008.

**Palabras clave:** turbulencias financieras, mercados financieros, instituciones financieras, financiación estructurada, titulización, derivados de crédito.

**Clasificación JEL:** G10, G15, G21, G24.

## 1 Introducción y motivación

Las condiciones en los mercados financieros internacionales experimentaron un brusco deterioro en el verano de 2007, provocado por la preocupación acerca de las exposiciones de instituciones financieras al segmento de mayor riesgo de los mercados hipotecarios de Estados Unidos —el denominado mercado hipotecario de alto riesgo o *subprime*— y a instrumentos financieros relacionados<sup>1</sup>. A medida que se ajustaron las valoraciones de los riesgos, las *perturbaciones financieras* se propagaron a otros segmentos de los mercados, lo que dio lugar al abandono de activos con riesgo en todo el mundo —particularmente de aquellos vinculados a la *financiación estructurada*— en favor de activos «refugio» como la deuda pública. Las cotizaciones bursátiles cayeron, los niveles de volatilidad aumentaron, los diferenciales de crédito registraron un acusado incremento y la demanda de liquidez se intensificó, lo que dio lugar a que los bancos centrales inyectaran volúmenes sustanciales de liquidez adicional en los mercados. La incertidumbre era especialmente elevada en los mercados monetarios a corto plazo, como puso en evidencia el notable aumento de la aversión al riesgo en el mercado de pagarés de empresa respaldados por activos (ABCP, en sus siglas en inglés) y las subidas, carentes prácticamente de precedentes, de los tipos de interés interbancarios del mercado monetario. Al mismo tiempo, los mercados de transferencia del riesgo de crédito también resultaron afectados y los costes de cobertura de este riesgo experimentaron un acusado ascenso, particularmente en sectores específicos como el sector bancario y el de otras instituciones financieras. Aunque cada país y cada segmento de mercado resultaron afectados en distinta medida, el alcance de las turbulencias en los mercados financieros fue verdaderamente global, y los participantes en el mercado no diferenciaron entre los distintos prestatarios o lo hicieron de manera desigual.

Las turbulencias registradas en los mercados financieros continuaron produciéndose en 2008, impulsadas, por una parte, por los anuncios de pérdidas de diversos bancos internacionales importantes que, en general, fueron superiores o muy superiores a lo previsto y, por otra, por la publicación de información que señalaba un nuevo deterioro de las condiciones en los mercados de la vivienda e hipotecarios (*subprime*) de Estados Unidos. A este respecto, la preocupación por la liquidez que dominó la fase inicial de las perturbaciones fue acompañada de manera creciente por la inquietud acerca del riesgo de crédito, y lo que comenzó como una crisis de liquidez pareció convertirse en una crisis de solvencia de destacadas instituciones financieras. Tras la introducción de nuevas e importantes medidas en marzo de 2008, especialmente en Estados Unidos, cierta sensación de normalización retornó a los mercados financieros internacionales, aunque la incertidumbre se mantuvo en niveles elevados en diversos segmentos de mercado, en particular en los mercados de crédito y en los de financiación estructurada.

Existe un amplio consenso de que la *financiación estructurada* desempeñó un destacado papel en el desarrollo y la propagación de las turbulencias financieras. Por ejemplo, el FMI llegó a la conclusión de que «...la proliferación de nuevos y complejos *productos financieros estructurados*, mercados y modelos de negocio han expuesto al

---

1. Según una definición más formal de Kiff y Mills (2007), p. 3, las hipotecas *subprime* son préstamos para adquisición de vivienda que no se ajustan a los criterios de las hipotecas «prime» (de alta calidad crediticia) y que, por tanto, tienen menores probabilidades de devolución del importe total del préstamo, ya que se conceden a prestatarios hipotecarios «de mayor riesgo». Esta valoración se realiza con arreglo a criterios objetivos como la calificación y el historial crediticios del prestatario y la proporción préstamo/valor. Un análisis más detallado del mercado hipotecario *subprime* queda fuera del ámbito de este trabajo. En la publicación mencionada al principio figura un análisis excelente.

sistema financiero a problemas de financiación y a una ruptura de la confianza», y de que es probable que determinados *productos financieros estructurados* «...hayan agravado la profundidad y la duración de la crisis, acrecentando la incertidumbre relacionada con su valoración a medida que se deterioraban los fundamentos económicos subyacentes» [FMI (2008a)].

Las turbulencias financieras pusieron de manifiesto algunas deficiencias asociadas al uso de la financiación estructurada que pueden resumirse de la siguiente manera. En muchos casos, las entidades de crédito infravaloraron sus exposiciones a productos financieros estructurados y a vehículos «fuera de balance» específicos que desempeñan un destacado papel en este tipo de financiación. Por otra parte, determinadas entidades de crédito realizaron cuantiosas inversiones en productos financieros estructurados, al mismo tiempo que mantenían grandes exposiciones a instrumentos de financiación estructurada específicos como obligaciones garantizada por deuda (CDO, en sus siglas en inglés), pero sin comprender lo suficiente su impacto sobre los niveles de capital y de liquidez de sus entidades. Además, en general, los bancos han recurrido a fuentes de financiación más volátiles en los últimos años, entre las que se incluyen los productos financieros estructurados. Cuando las turbulencias financieras dejaron sentir su efecto y los mercados de crédito estructurado se paralizaron prácticamente por completo, la capacidad de financiación de determinadas entidades, como Northern Rock en el Reino Unido, resultó considerablemente afectada. Asimismo, muchos de los bancos que operan a escala global habían ofrecido líneas de crédito contingentes para proporcionar liquidez a vehículos «fuera de balance» que realizaban actividades de financiación estructurada, pero, en líneas generales, infravaloraron el riesgo de liquidez derivado de las exposiciones fuera de balance. Por último, las turbulencias financieras han suscitado la preocupación de que el proceso de titulación pueda haber generado inoportunos problemas de incentivos, en el sentido de que es posible que los bancos no hayan valorado correctamente el riesgo de crédito de determinados prestatarios ya que, en cualquier caso, transfieren estos préstamos fuera del balance mediante técnicas de titulación.

El objetivo de este Documento Ocasional es proporcionar una introducción general a la financiación estructurada, de forma que el lector pueda entender mejor su papel y su importancia en las turbulencias financieras registradas en 2007-2008, como se ha descrito brevemente más arriba. De este modo, este trabajo pretende ser un documento de base que puede resultar de utilidad para aportar los conocimientos especializados necesarios para poder comprender la evolución reciente de los mercados financieros internacionales, en particular de las perturbaciones financieras. La financiación estructurada se ha desarrollado con gran rapidez en los últimos años y a menudo conlleva la utilización de técnicas e instrumentos financieros de gran complejidad, que pueden no ser comprendidos completamente fuera de un círculo reducido de expertos en mercados financieros. En este sentido, esta introducción se centra en los instrumentos de financiación estructurada más relevantes, como los bonos de titulación de activos (ABS, en sus siglas en inglés) y las obligaciones garantizadas por deuda (CDO) y en técnicas como la titulación. Además, este Documento Ocasional presenta un breve análisis de los canales más importantes que vinculan instrumentos de financiación estructurada específicos a las turbulencias financieras. Se ha de señalar que el objetivo de este trabajo no es proporcionar un análisis en profundidad de las turbulencias que se han registrado en los mercados financieros, sobre las que existen excelentes estudios [véanse, por ejemplo: FMI (2008a y 2008b); BCE (2008b); BPI (2008c); Borio (2008)].

El presente Documento Ocasional está organizado de la siguiente manera: en la sección 2 se proporciona una introducción a la financiación estructurada y se analizan sus características específicas. También se presenta una clasificación detallada de los instrumentos de financiación estructurada que sirve de base para el resto del Documento. Además, se explica que algunos instrumentos de financiación estructurada como los *bonos de titulización hipotecaria* (MBS), los *pagarés de empresa respaldados por activos* (ABCP) y las *obligaciones garantizadas por deuda* (CDO) han estado en el epicentro de las turbulencias financieras, mientras que otros instrumentos, como los derivados de crédito denominados *permutas de incumplimiento crediticio* (CDS), han sido fundamentales para la valoración y el seguimiento de la evolución de las turbulencias. En la sección 3 se considera la *titulización* y los instrumentos específicos de financiación estructurada anteriormente mencionados que han desempeñado un papel relevante en las turbulencias financieras: MBS (sección 3.1), ABCP (sección 3.2) y CDO (de flujo de caja) (sección 3.3). En la sección 4 se describen las principales características de los *derivados de crédito*, en particular las permutas de incumplimiento crediticio (CDS) (sección 4.1) y los CDO sintéticos (sección 4.2). En la sección 5 se presentan las conclusiones y se analizan los principales canales a través de los que los instrumentos de financiación estructurada contribuyeron al desencadenamiento y a la propagación de las turbulencias financieras.



## 2 Financiación estructurada

La *financiación estructurada* está relacionada con un grupo de complejos instrumentos y mecanismos financieros, y aunque resulta difícil proporcionar una definición sencilla y universal podría describirse, en un sentido amplio, como la reestructuración de flujos de efectivo que pueden transformar las características de riesgo, rentabilidad y liquidez de carteras financieras [Issing (2005); Fabozzi et ál. (2006)]. Una interpretación más sencilla figura en BPI (2005a), donde la financiación estructurada se define como una forma de intermediación financiera que se basa en la tecnología aplicada a la titulización: la financiación estructurada «... consiste en agrupar activos para su venta a inversores que otorgan derechos sobre los flujos de efectivo respaldados por estos fondos de activos. Generalmente se emiten varias clases (o «tramos») de valores, cada una con perfiles de riesgo/rentabilidad diferentes». Esta definición incluye claramente los elementos de a) *un fondo* de activos [basados en dichos activos en efectivo o creados sintéticamente mediante la utilización de permutas de incumplimiento crediticio (CDS)] y b) la *división en tramos* de pasivos respaldados por el conjunto de activos. Además, c) el riesgo de crédito del fondo de activos de garantía se separa del riesgo de crédito del originador mediante la participación de una *sociedad instrumental* (SPV, en sus siglas en inglés) o de una *entidad de propósito especial* (SPE, en sus siglas en inglés) [Gorton y Souleles (2005)]. Estas características específicas se explican en las secciones siguientes.

Las *agencias de calificación crediticia* desempeñan un papel fundamental en la financiación estructurada. Estas agencias, como *Standard & Poor's*, *Moody's Investors Service* y *Fitch's Investors Service*, proporcionan calificaciones a productos financieros estructurados que son esenciales en el proceso de valoración externa de estos instrumentos. Las calificaciones constituyen un indicador del riesgo de crédito (y de otros riesgos) de los instrumentos y dependen de la solvencia de las entidades emisoras, *SPV* y *SPE*. En este contexto, una diferenciación habitual es la que se realiza entre la calificación *de grado de inversión* (IG, en sus siglas en inglés) y *las calificaciones inferiores a grado de inversión* (HY, en sus siglas en inglés). Según las calificaciones crediticias utilizadas normalmente en los mercados financieros, los instrumentos de financiación estructurada con calificación de grado de inversión son los que han recibido una calificación BBB o superior por parte de *Standard & Poor's* y de *Fitch's Investors Service*, y Baa u otra calificación mejor por *Moody's Investors Service*, mientras que los instrumentos con calificación inferior a grado de inversión tienen peores calificaciones.

Como se desprende de la introducción, la financiación estructurada está estrechamente relacionada con la *titulización*. Según Fabozzi y Kothari (2007), en un sentido estricto, la financiación estructurada se utiliza casi indistintamente a la titulización [véanse también: *The Economist* (2008); Blundell-Wignall (2007a y 2007b); Citigroup (2007)]. Tradicionalmente, la titulización puede definirse como la *agrupación* de activos financieros, como por ejemplo hipotecas residenciales, y su posterior venta (de los propios activos o únicamente del riesgo de crédito) por parte del originador a una sociedad instrumental que a continuación emite valores de renta fija —conocidos como *bonos de titulización de activos* (ABS)— para venderlos a inversores. El principal y los intereses de los ABS emitidos por la sociedad instrumental dependen de los flujos de efectivo generados por el fondo de activos financieros subyacentes (como hipotecas residenciales) [BCE (2008a)]. En otras palabras, la titulización también puede interpretarse como un mecanismo de financiación o un proceso

en el que los activos se refinancian en los mercados de capitales mediante la emisión de valores que una sociedad instrumental vende a inversores [Vink y Thibault (2007)].

Fundamentalmente, las operaciones de titulización pueden realizarse de dos maneras. En primer lugar, en lo que se denomina una titulización «fuera de balance o real», el originador realmente vende los activos subyacentes a la sociedad instrumental y, por tanto, se dan de baja del balance del originador (por ejemplo, una entidad de crédito). En segundo lugar, en la llamada titulización «sintética», los activos subyacentes permanecen en el balance del originador, y únicamente el riesgo de crédito de dichos activos se transfiere a la sociedad instrumental mediante la compra de CDS sobre estos activos por parte del originador [BCE (2008a)].

La titulización está estrechamente vinculada al modelo denominado «originar para distribuir». Según este modelo, la entidad de crédito que origina los activos (fundamentalmente préstamos) los da de baja de su balance mediante una operación de titulización y, de este modo, los «distribuye» a la sociedad instrumental y a los inversores que, en última instancia, adquieren los ABS emitidos por la citada sociedad. Tanto este modelo como la titulización tienen importantes ventajas para las entidades de crédito involucradas, ya que, al no mantener los préstamos en sus balances, permite liberar capital y liquidez. Al mismo tiempo, dado que la entidad de crédito sabe que va a dar de baja los préstamos del balance, es posible que no realice la valoración del riesgo de crédito con la misma rigurosidad que lo haría en otras circunstancias (generando problemas de incentivos o de riesgo moral).

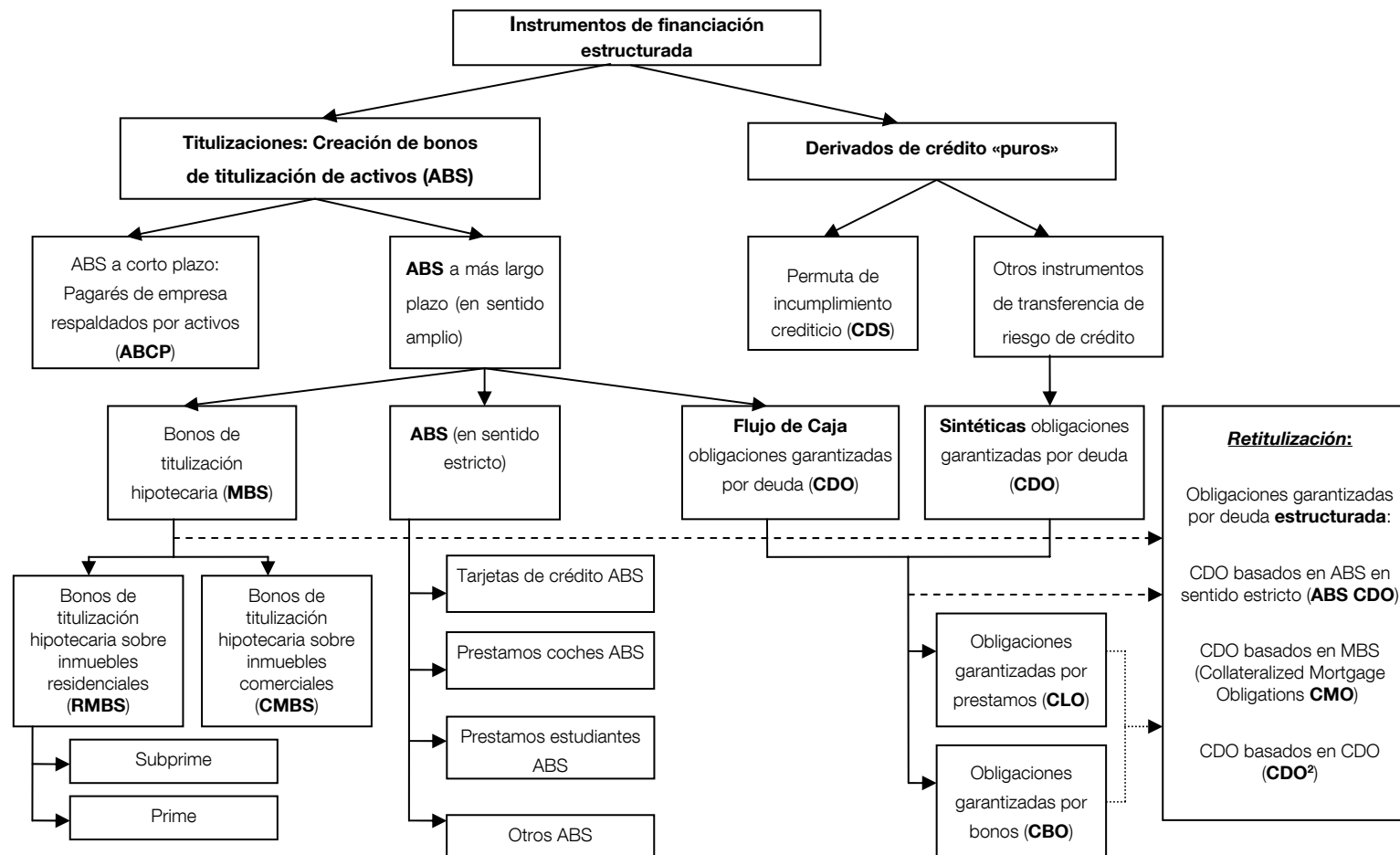
En la figura 1 se presenta un esquema de los principales instrumentos de financiación estructurada. En esencia, estos instrumentos pueden dividirse en titulizaciones y derivados de crédito. Definida desde una perspectiva amplia, la titulización consiste en la emisión de bonos de titulización de activos a corto plazo (ABS a corto plazo, fundamentalmente pagarés de empresa respaldados por activos o ABCP) y bonos de titulización de activos a más largo plazo (ABS a largo plazo). En un sentido amplio, los bonos de titulización de activos incluyen tres categorías principales: bonos de titulización hipotecaria (MBS), bonos de titulización de activos en un sentido estricto (ABS, que básicamente están garantizados por todo tipo de activos, como préstamos para adquisición de vehículos, préstamos a estudiantes, etc., excepto hipotecas) y obligaciones garantizadas por deuda «de flujo de caja» (*cash flow CDO*, en sus siglas en inglés) [Jobst (2003 y 2006); Vink y Thibault (2007)]. En la práctica, con frecuencia, cuando se utiliza el término «bonos de titulización de activos» o la abreviatura «ABS», los mercados los interpretan en su sentido estricto, refiriéndose a bonos de titulización de activos (ABS), con la importante excepción de los bonos de titulización hipotecaria (MBS) y CDO «de flujo de caja».

La clasificación de los CDO plantea algunas dificultades: en la práctica se han clasificado como titulizaciones, como derivados de crédito o como un producto híbrido que incorpora elementos de ambos [véanse también: FMI (2008a); Duffie (2007)]. En este Documento Ocasional, los CDO «de flujo de caja» se clasifican como un híbrido, pero fundamentalmente como titulizaciones, con tan solo un vínculo indirecto con los derivados de crédito (véase figura 1). Los motivos para optar por esta clasificación son dos: en primer lugar, su principal característica es el uso explícito de técnicas de titulización para transformar un fondo de activos en nuevos valores y, en segundo lugar, diversas fuentes estadísticas incluyen los CDO «de flujo de caja» en los bonos de titulización de activos (y no en los derivados de crédito). Al mismo tiempo, en este Documento Ocasional los CDO

sintéticos se incluyen en los derivados de crédito «puros» (véase figura 1), que no se basan particularmente en técnicas de titulización, sino que son instrumentos mucho más específicos para transferir el riesgo de crédito de una parte a otra. La clasificación de los CDO sintéticos como derivados de crédito «puros» también se realiza, fundamentalmente, con el fin de seguir las prácticas estadísticas de mercado. Por ejemplo, las estadísticas de derivados de crédito publicadas por la BBA únicamente incluyen CDO sintéticos, y no CDO «de flujo de caja». Los instrumentos más importantes de los derivados de crédito «puros» son las permutas de incumplimiento crediticio (CDS), junto con otros instrumentos, además de los CDO sintéticos, como las denominadas letras vinculadas al incumplimiento crediticio (CLN), permutas de rendimiento total (TRS) y opciones sobre diferenciales de crédito (CSO). Estos tres últimos instrumentos no se analizan en este trabajo.

Por lo que respecta a las turbulencias financieras de 2007-2008, distintos grupos de instrumentos de financiación estructurada desempeñaron papeles diferentes. En primer lugar, algunos de estos instrumentos estuvieron en el núcleo de las tensiones ya que, debido a la incertidumbre imperante en torno a sus valoraciones y a las exposiciones a los mercados hipotecarios (*subprime*) estadounidenses, los inversores comenzaron a evitarlos de forma masiva. Posteriormente, estas tensiones se propagaron a otros segmentos de los mercados de crédito, a los mercados de renta variable y a los de divisas, y al sector de servicios financieros, en particular a los bancos (de inversión), que tenían exposiciones significativas a estos instrumentos. Los instrumentos de financiación estructurada involucrados en este proceso fueron, en particular, *bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales (RMBS) subprime*, *pagarés de empresa respaldados por activos (ABCP)*, y *obligaciones garantizadas por deuda (CDO)*, que incluyen CDO «de flujo de caja» y CDO «sintéticos». En segundo lugar, determinados instrumentos sólo estuvieron implicados indirectamente en las turbulencias, pero proporcionaron información de gran utilidad sobre la evolución de las tensiones en los mercados financieros. Esto es aplicable, en particular, a los derivados de crédito denominados *permutas de incumplimiento crediticio* (CDS). Estos derivados han sido fundamentales para realizar un seguimiento de las presiones sobre segmentos específicos de mercado a través de los *índices* de CDS, que son representativos de un grupo de empresas, así como de la incertidumbre existente en torno a la solvencia y la viabilidad de determinados bancos comerciales y de inversión y de empresas de seguros, a través de los contratos de CDS de *referencia individual* sobre ellos. En las secciones siguientes se consideran ambos grupos de instrumentos de financiación estructurada en relación con las turbulencias financieras.

Figura 1: Instrumentos de financiación estructurada y titulización



FUENTE: Interpretación propia basada en Jobst (2003) y (2006), y BPI (2005a).

### 3 Titulización y creación de bonos de titulización de activos (ABS en sentido amplio)

En esta sección se explican los principios básicos de la titulización y de la creación de bonos de titulización de activos, y se presentan ejemplos de las titulizaciones que han desempeñado un papel más destacado en las turbulencias financieras de 2007-2008, concretamente bonos de titulización hipotecaria (MBS; sección 3.1), pagarés de empresa respaldados por activos (ABCP; sección 3.2) y obligaciones garantizadas por deuda (de flujo de caja) (CDO; sección 3.3).

#### 3.1 Bonos de titulización de activos: el ejemplo de los bonos de titulización hipotecaria

En líneas generales, los bonos de titulización de activos (ABS) son valores que están garantizados por préstamos o por otros activos. Estos valores son generados por entidades de propósito especial (SPE) o por sociedades instrumentales (SPV) mediante un proceso de titulización, con el fin de transformar activos ilíquidos de una entidad determinada (la «entidad originadora») en activos transferibles. Cuando estos valores están garantizados por hipotecas, se denominan *bonos de titulización hipotecaria* (MBS), que incluyen *bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles comerciales* (CMBS) y *bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales* (RMBS) (véase también la figura 1 de la sección 2).

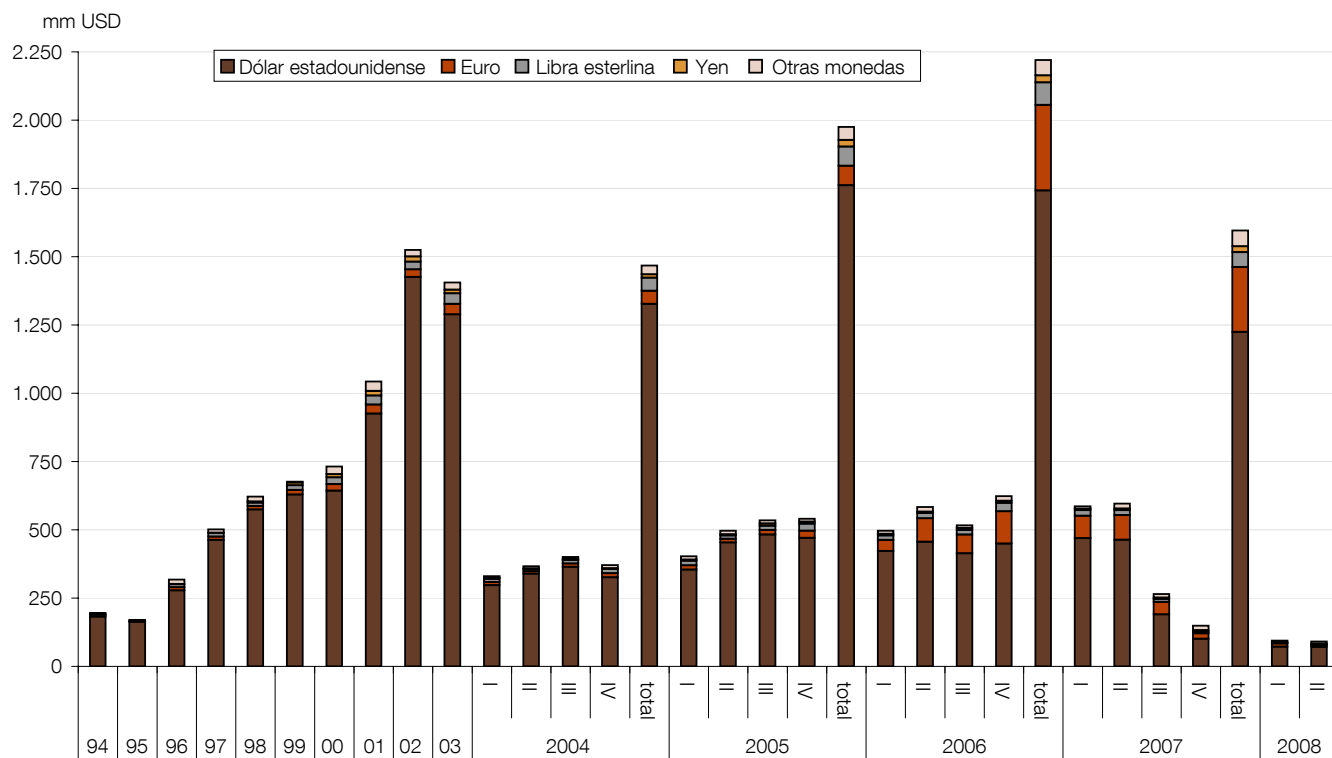
En la figura 2 se muestra un ejemplo de titulización de hipotecas residenciales, que conlleva la creación de RMBS y que se basa en la venta «real» de un fondo de hipotecas a la SPV. Una entidad de crédito concede préstamos hipotecarios a diversos propietarios de viviendas A, B, etc., y agrupa estos préstamos en un fondo con múltiples hipotecas. Posteriormente, la entidad que ha «originado» estos préstamos vende el fondo de hipotecas a una SPV, a cambio de dinero en efectivo. En esta titulización «fuera de balance o real», los préstamos hipotecarios desaparecen del balance de la entidad. Para financiar la adquisición del fondo de hipotecas, la SPV emite RMBS y vende estos valores a distintos inversores. Los RMBS vendidos se dividen en «tramos» de categorías específicas en función de su riesgo de crédito con arreglo, por ejemplo, a la calificación otorgada por las agencias de calificación crediticia [Elul (2005); Citigroup (2007)]. Por tanto, un tramo puede definirse como una parte específica de una cartera de activos titulizados [Morgan Stanley (2008)] basada en un grupo de activos con características similares en lo que respecta al riesgo de crédito. El proceso de «división en tramos» se muestra en la figura 3. Partiendo de un fondo de hipotecas de 100 millones de euros se crean RMBS constituidos por valores con calificación de grado de inversión por importe de 96 millones de euros, subdivididos en tramos con calificación AAA «super-senior», AA «senior» y BBB «mezzanine», y de valores con calificación inferior a grado de inversión por importe de 4 millones de euros, con tramos con calificación B «subordinados» y sin calificación (el denominado tramo «equity» o de primeras pérdidas). En función de sus preferencias por el riesgo, diversos tipos de inversores compran tramos específicos. Por ejemplo, es posible que, con frecuencia, los fondos de pensiones prefieran tramos AAA o AA, con mejor calificación pero menor rentabilidad, mientras que inversores con mayor inclinación por el riesgo, como los *hedge funds* (fondos de alto riesgo) pueden invertir en tramos de mayor riesgo y de más rentabilidad, con calificación B, o en tramos «equity». Por tanto, en el proceso de creación de los RMBS, las *agencias de calificación crediticia* tienen una importancia extraordinaria, ya que califican a la entidad de crédito que origina los préstamos hipotecarios, a la SPV que crea los RMBS, y los tramos específicos

de los RMBS. Además, con el fin de elevar la calidad crediticia de los tramos de los RMBS emitidos, la SPV puede utilizar técnicas de *mejora crediticia*. Esto conlleva el uso de determinados mecanismos que mejoran la calidad crediticia de los instrumentos financieros involucrados y, en consecuencia, protegen a los inversores de las pérdidas que puedan producirse en los activos subyacentes [Standard & Poor's (2007)]. Esto resulta atractivo para la SPV, porque si puede mejorar la calificación de alguna parte de los RMBS emitidos, puede reducir sus costes de financiación de esta deuda. Por ejemplo, mediante el uso de técnicas de mejora crediticia, es posible que pueda emitir una proporción superior de tramos de los RMBS como valores con calificación de grado de inversión. Aunque la mejora crediticia puede adoptar muchas formas, algunas técnicas habituales son la *sobrecolateralización* y la aportación de garantías por parte de terceros, como *avalistas financieros o aseguradoras de caución (monolines)* (véase figura 2). En el caso de la sobrecolateralización, el volumen de RMBS emitidos es inferior al de activos subyacentes o al de activos de garantía. En cuanto a las aseguradoras de caución, pueden garantizar que los intereses y el principal de los RMBS emitidos se abonarán en la fecha que corresponda y en su totalidad en caso de incumplimiento por parte de la SPV que emite los bonos. Esto puede hacerse mediante la emisión de garantías financieras (o «coberturas») o mediante la venta de protección a través de permutas de incumplimiento crediticio (CDS) [Moody's (2008c)].

Las hipotecas que respaldan las emisiones de RMBS pueden ser de elevada calidad crediticia (*prime*) o de baja calidad (*subprime*), dependiendo de la solvencia de los respectivos prestatarios, o una combinación de ambas. Las turbulencias financieras que comenzaron en el verano de 2007 tuvieron su origen en los mercados hipotecarios *subprime* y afectaron particularmente a los instrumentos de financiación estructurada que estaban garantizados por estos activos [véase Ashcraft y Schuerman (2007)].

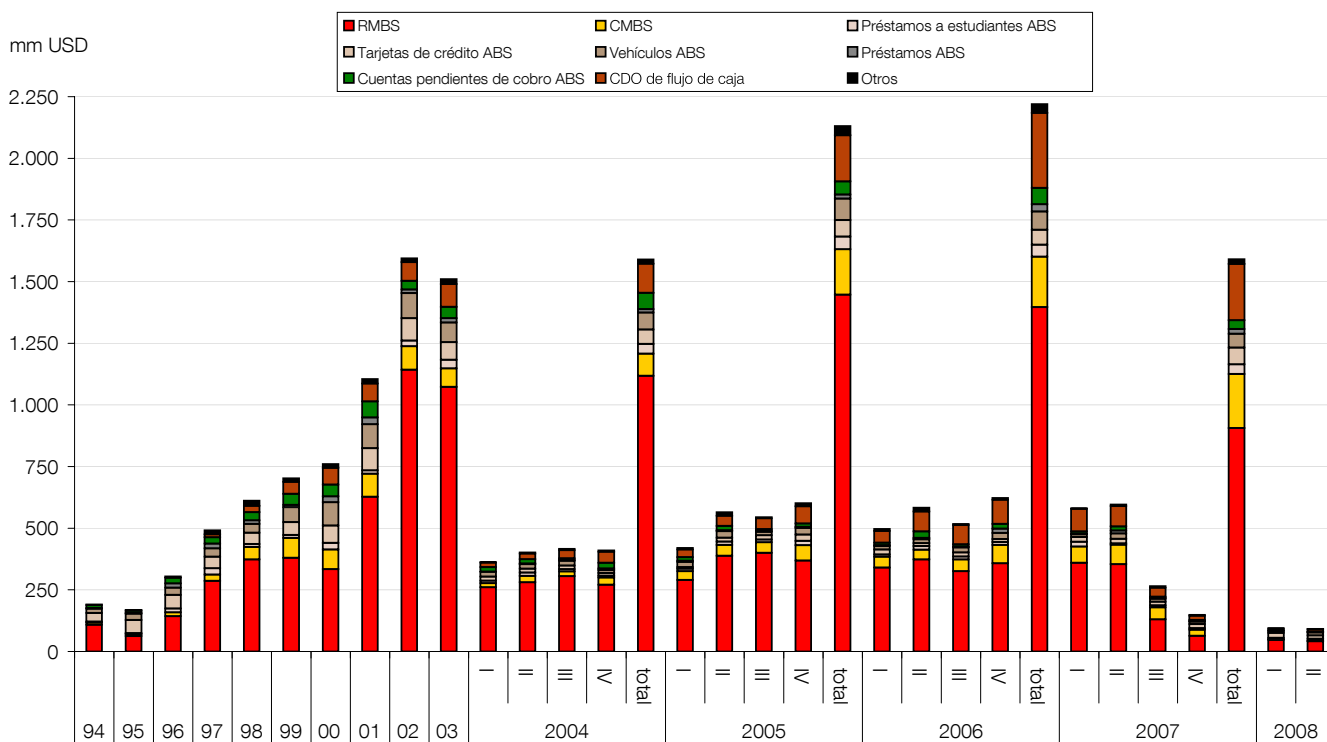
Para comprender la importancia de la titulización a escala mundial, en los gráficos 1 y 2 se presenta un desglose de las titulizaciones por moneda y por activos subyacentes de garantía, respectivamente. Las cifras sobre titulización presentadas en estos gráficos incluyen los importes de los CDO «de flujo de caja» emitidos. Los gráficos muestran un crecimiento muy rápido de la titulización en los últimos quince años y su caída como consecuencia de las turbulencias financieras que comenzaron en el tercer trimestre de 2007 y que continuaron hasta el segundo trimestre de 2008. El principal motivo de esta evolución fue la crisis de confianza que afectó a la financiación estructurada y a la titulización, ya que las perturbaciones pusieron de manifiesto importantes deficiencias en la valoración y en la transparencia de estos instrumentos financieros [véanse FMI (2008a y 2008b); BCE (2008b); BPI (2008c)]. El gráfico 1 muestra que, a escala global, la titulización está claramente dominada por entidades originadoras estadounidenses, pero también que la importancia relativa de entidades originadoras europeas ha ido en aumento. El gráfico 2 muestra que las hipotecas son, con diferencia, el activo subyacente más importante en las titulizaciones realizadas a escala mundial, y la clase de activo individual más importante son las hipotecas residenciales. El gráfico muestra también que la importancia de los CDO «de flujo de caja» se ha acrecentado en los últimos años.

**Gráfico 1. Titulización a escala mundial por monedas**



FUENTE: Dealogic.

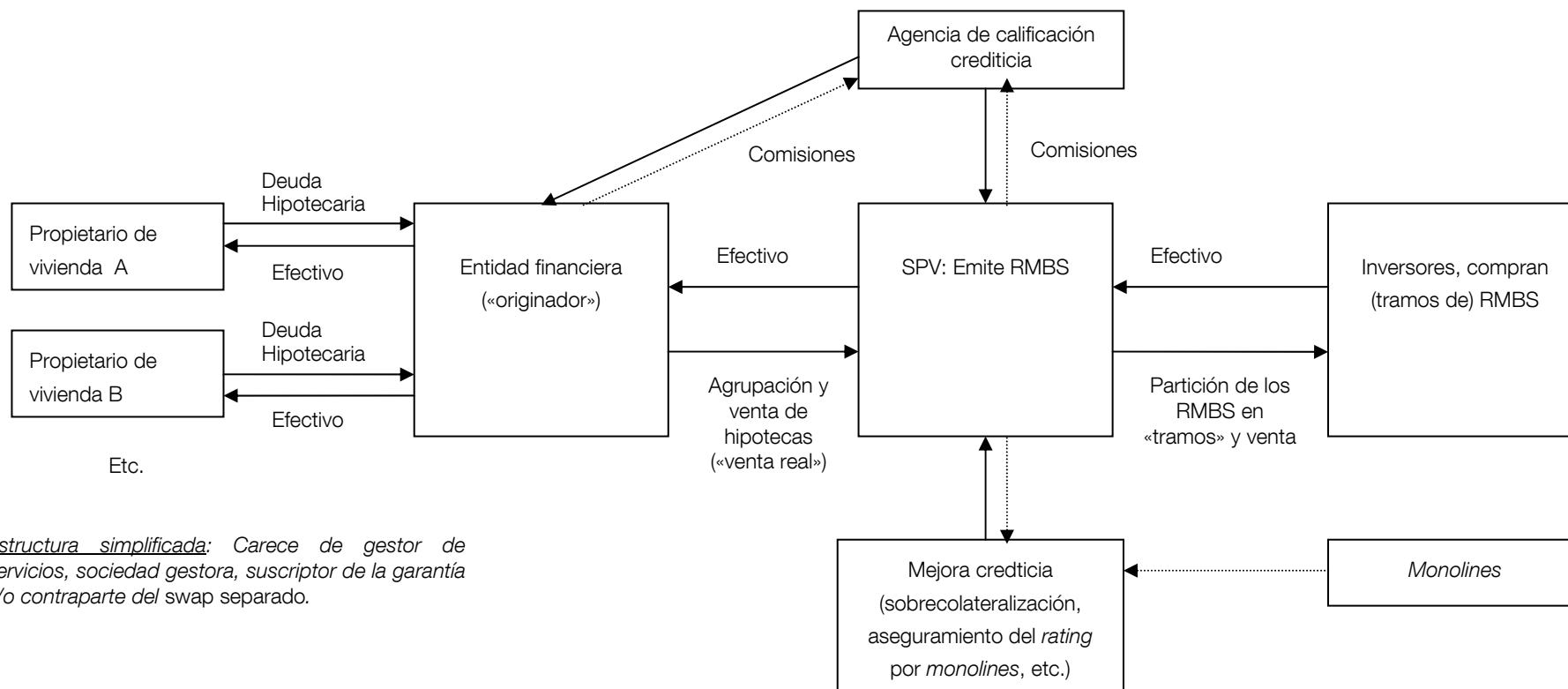
**Gráfico 2. Titulización a escala mundial por activos de garantía**



FUENTE: Dealogic.

**Figura 2:**

**Ejemplo de titulización mediante la emisión de RMBS: Creación de bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales (RMBS) («de flujo de caja», titulización «fuera de balance o real»)**

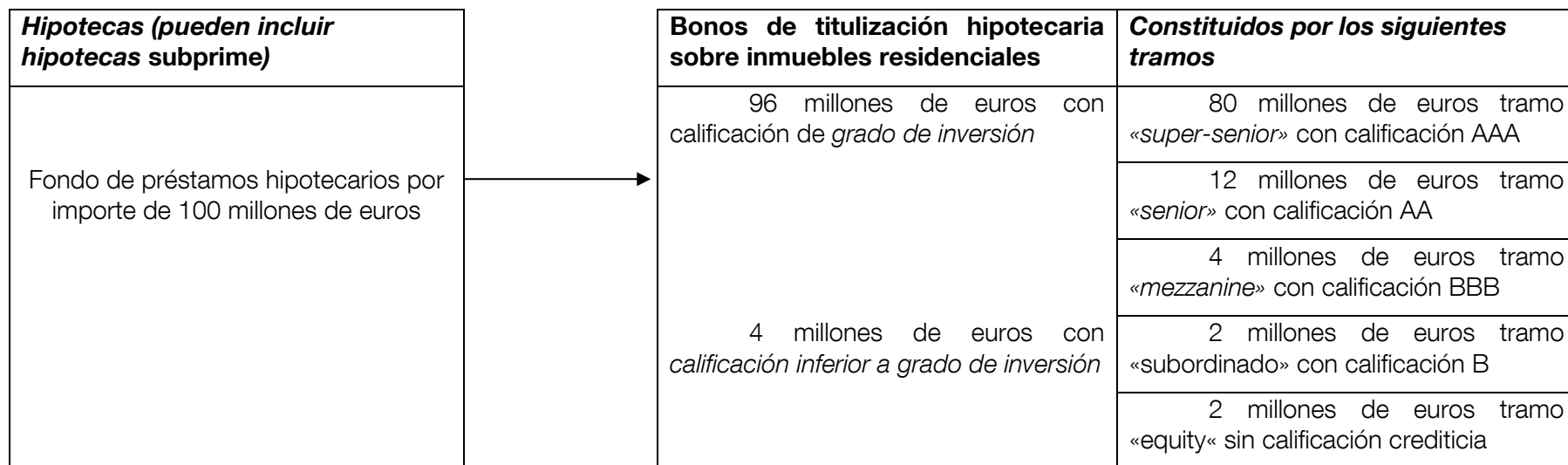


*Estructura simplificada:* Carece de gestor de servicios, sociedad gestora, suscriptor de la garantía y/o contraparte del swap separado.

FUENTE: Adaptado de: BCE (2008a), Mengle (2007), Fabozzi et al. (2006), Elul (2005), Gorton y Souleles (2005), The Bond Market Association (2004) y Jobst (2003).



Figura 3: Bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales «divididos en tramos»



FUENTE: Elaboración propia.

### 3.2 Pagarés de empresa respaldados por activos (ABCP)

Los pagarés de empresa respaldados por activos (ABCP) son instrumentos de renta fija garantizados a corto plazo (pagarés de empresa o CP, en sus siglas en inglés), que se renuevan constantemente y que son emitidos por las denominadas *sociedades vehiculares (conduits)* (que incluyen los *vehículos de inversión estructurada* o SIV en sus siglas en inglés) para financiar inversiones en valores a más largo plazo [Fitch Ratings (2001); Moody's (2003)]. Estos valores pueden considerarse como la garantía de los ABCP emitidos. En otras palabras, son el componente «respaldado por activos» de los ABCP.

En la figura 4 se explica el mecanismo básico de los ABCP. Determinados inversores, o proveedores de garantías, que pueden ser bancos u otras entidades, quieren obtener financiación mediante la venta de determinados activos a una sociedad vehicular de ABCP. Estos activos deben ser «aceptados», es decir, necesitan tener una calificación crediticia determinada que permita su adquisición por parte de sociedades vehiculares. La sociedad vehicular de ABCP financia la compra de activos mediante la emisión de ABCP, que posteriormente son adquiridos por inversores en el mercado de ABCP. Para que estos pagarés resulten más atractivos para los inversores, con frecuencia se trata de lograr una mejora crediticia (véase sección 3.1). Por último, un programa de titulización de ABCP requiere la presencia de un proveedor de liquidez (un banco o un sindicato de bancos) (véase figura 4), que se compromete a proporcionar liquidez a la sociedad vehicular en caso de escasez de financiación (por ejemplo, cuando la sociedad vehicular no puede emitir volúmenes suficientes de ABCP y, en consecuencia, registra una brecha de financiación). Este apoyo de liquidez puede ser importante, ya que los ABCP emitidos tienen vencimientos a corto y muy corto plazo.

El mercado de ABCP ha resultado muy afectado por las turbulencias financieras registradas en 2007-2008. Cuando las presiones procedentes de los mercados hipotecarios *subprime* de Estados Unidos se propagaron a otros productos financieros estructurados vinculados directa o indirectamente a estos mercados, en agosto de 2007, los emisores de ABCP empezaron a experimentar problemas crecientes para encontrar inversores dispuestos a comprar estos valores. El problema era que la exposición de los programas de ABCP a instrumentos financieros relacionados con hipotecas (que estaban incluidos en los activos vendidos a sociedades vehiculares por los proveedores de garantías que se presentan en la figura 4) había aumentado con gran rapidez, hasta alcanzar un importe estimado de 300 mm de dólares [BPI (2007)], de forma que los inversores perdieron totalmente la confianza en los ABCP cuando las tensiones causadas por las hipotecas *subprime* se intensificaron ya que, potencialmente, estos instrumentos podían incurrir en pérdidas significativas como consecuencia de la crisis. La elevada exposición de los programas de ABCP a los mercados hipotecarios se ilustra en el cuadro 1, en el que se muestra que las hipotecas constituían la principal categoría individual de activos de garantía —representando más de una cuarta parte de todas las garantías— en los programas de ABCP de Estados Unidos<sup>2</sup>. Las sociedades vehiculares emisoras de ABCP que más afectadas resultaron por las turbulencias fueron los denominados *vehículos de inversión estructurada* o SIV, especializados en invertir en productos financieros estructurados. En el cuadro 2 se presenta un esquema de los SIV y de otras sociedades vehiculares de ABCP. El gráfico 3 muestra que el saldo vivo de ABCP en Estados Unidos que es, con diferencia, el principal segmento del mercado mundial de estos productos, empezó a caer con rapidez en el tercer trimestre de 2007 y que, en 2008,

2. La verdadera exposición a los mercados hipotecarios puede haber sido más elevada, ya que es posible que otros tipos de garantías como los CDO también hayan tenido exposiciones a los mercados hipotecarios de alta calidad (*prime*) y de menor calidad crediticia (*subprime*).

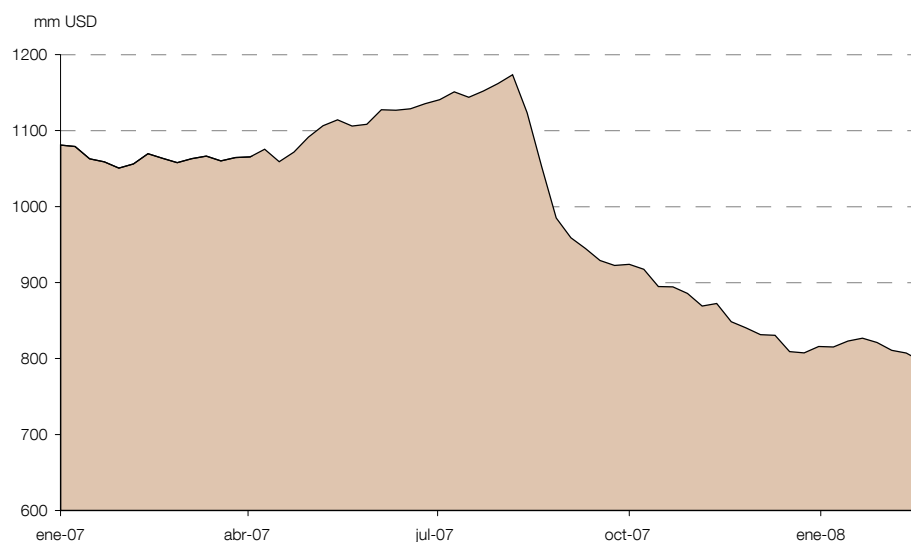
los niveles en circulación se mantenían en cotas relativamente moderadas desde una perspectiva histórica.

**Cuadro 1: Composición del mercado de ABCP de Estados Unidos por tipo de garantía (a finales de marzo de 2007)**

Hipotecas	26%
CDO	13%
Préstamos mediante tarjetas de crédito	10%
Préstamos para compra de vehículos	10%
Préstamos comerciales	7%
Otros	34%
	100%

FUENTE: JP Morgan (2007).

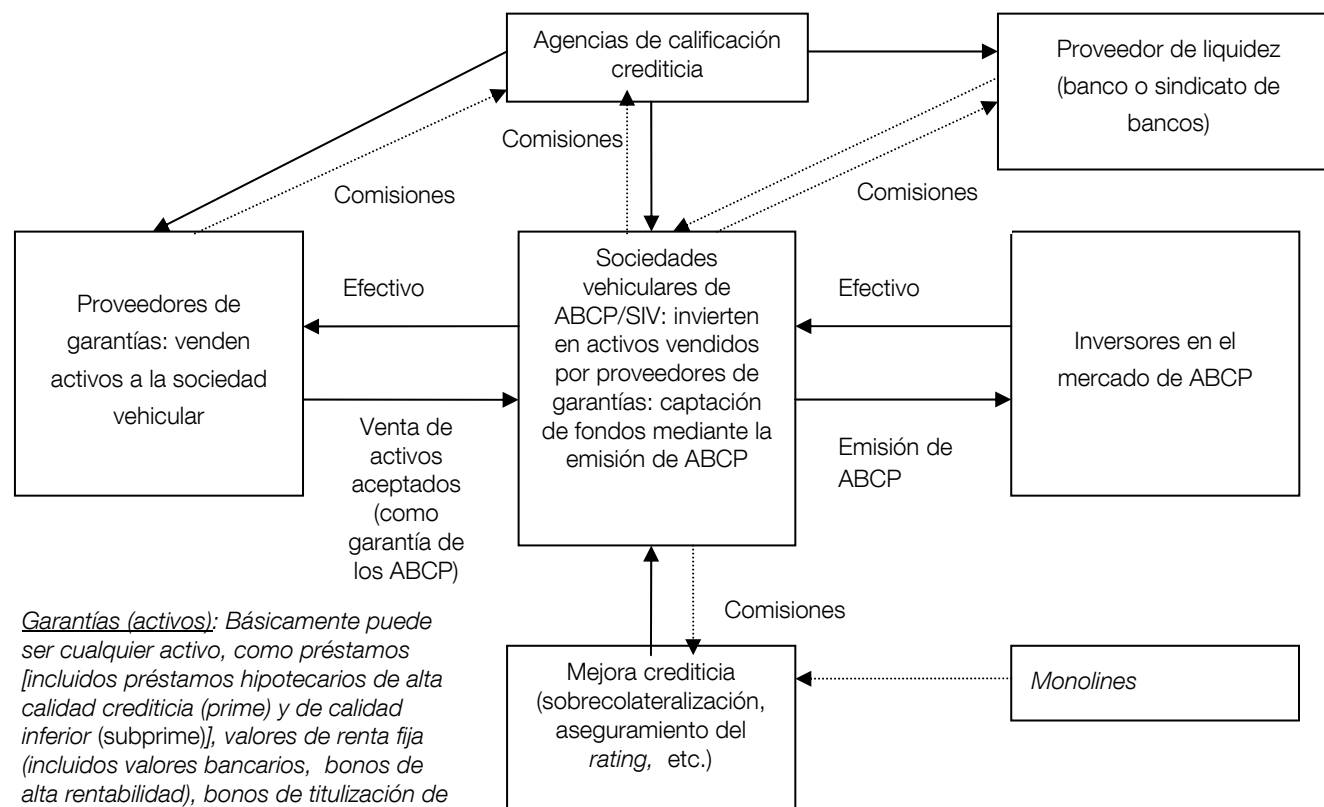
**Gráfico 3. Saldo vivo de ABCP de Estados Unidos**



FUENTE: Federal Reserve.

**Figura 4:**

**Ejemplo de ABCP: Creación de pagarés de empresa respaldados por activos (ABCP) por parte de sociedades vehiculares/vehículos de inversión estructurada (SIV) (titulización «real»)**



Estructura simplificada:

Carece de administrador o gestor de servicios, SPV propietaria de los activos, agente emisor y pagador, intermediario o entidad propietaria de la sociedad vehicular.

Garantías (activos): Básicamente puede ser cualquier activo, como préstamos [incluidos préstamos hipotecarios de alta calidad crediticia (prime) y de calidad inferior (subprime)], valores de renta fija (incluidos valores bancarios, bonos de alta rentabilidad), bonos de titulización de activos (RMBS, CMBS) y CDO (CBO, CLO)

FUENTE: Adaptado de Fitch Ratings (2007), Moody's (2003) y Fitch Ratings (2001).

**Cuadro 2: Tipos de sociedades vehiculares emisoras de ABCP**

	en porcentaje del total <sup>1</sup> (EEUU, finales de marzo de 2007)	Tipos de sociedades vehiculares
Sociedades vehiculares con un solo proveedor de garantías	16%	Sociedades vehiculares basadas en un solo proveedor de garantías que vende activos a la sociedad vehicular. Con frecuencia, la gestión de estas sociedades corre a cargo de una filial financiera de una gran empresa o de un banco para su propio negocio. Por ejemplo, Ford Motor Company tiene su propia filial financiera («Ford Motor Credit») que gestiona la sociedad vehicular FCAR Owner Trust, con el fin de financiar actividades específicas de Ford (i.e., Ford Motor Company es el único vendedor de garantías).
Sociedades vehiculares con varios proveedores de garantías	54%	Sociedades vehiculares basadas en varios proveedores de garantías. Por ejemplo, un banco puede crear una sociedad vehicular con varios proveedores de garantías con el fin de proporcionar financiación a diversos clientes. La mayor parte de las veces, la garantía se aporta en forma de préstamos (i.e. préstamos comerciales, préstamos para comprar vehículos, préstamos mediante tarjetas de crédito, préstamos/cuentas pendientes de cobro comerciales y de bienes de equipo). Estas sociedades tienen una exposición limitada a hipotecas y a CDO (8% y 4%, respectivamente, del total de garantías (a finales de marzo de 2007).
Sociedades vehiculares híbridas		Sociedades vehiculares con varios proveedores de garantías que invierten no sólo en préstamos, sino también en valores.
Sociedades vehiculares de arbitraje de valores	15%	Sociedades vehiculares creadas especialmente para aprovechar las oportunidades de arbitraje. La modalidad de arbitraje utilizada con más frecuencia es el «arbitraje de vencimientos» (sobre la estructura temporal de los diferenciales de crédito) mediante la emisión de ABCP a corto plazo y la inversión de los ingresos en activos a más largo plazo. Otra forma posible de arbitraje es el arbitraje por parte de bancos, que tratan de encontrar oportunidades de arbitraje o de conseguir una reducción del capital, y están relacionados con la transferencia de activos fuera del balance. La exposición de estas sociedades vehiculares a hipotecas y a CDO es muy superior a la de sociedades vehiculares con proveedor de garantías único o con varios proveedores de garantías (33% y 26%, respectivamente, del total de garantías, a finales de marzo de 2007).

Vehículos de inversión estructurada (SIV)	6%	Sociedades que realizan cuantiosas inversiones en productos financieros estructurados (como bonos de titulización de activos) y obtienen fondos mediante la emisión de ABCP y de letras a medio plazo (MTN, en sus siglas en inglés) y de letras de capital a largo plazo. Los fondos de los SIV están constituidos por ABCP en una proporción que oscila entre una tercera parte y más del 50%; en promedio, el 35% de sus pasivos consisten en ABCP. Los SIV también realizan «arbitraje de vencimientos» mediante la emisión de pagarés a corto y a medio plazo y la inversión de los ingresos en activos crediticios a largo plazo. Estas sociedades vehiculares realizan inversiones considerables en bonos de titulización de activos. Por ejemplo, según datos de Moody's, a finales de octubre de 2007, los activos de los SIV estaban formados por bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales de Estados Unidos de alta calidad (11,3% de los activos totales), bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales de países distintos de Estados Unidos (8,6%) y bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles comerciales (7,4%). Además, la exposición directa a bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales de Estados Unidos que no eran de alta calidad se situaba en torno al 5%. Por tanto, en total, casi una tercera parte de los activos de los SIV estaba vinculada a bonos de titulización hipotecaria. Otros activos importantes eran valores de renta fija de bancos (29,4%) y CDO (12,1%).
Sociedades vehiculares que financian programas de CDO ( <i>SIV-lites</i> , vehículos de inversión fuertemente apalancados)	4%	Sociedades vehiculares que financian, total o parcialmente, tramos de CDO específicos mediante la emisión de ABCP. Operan más como CDO que como SIV «tradicionales».
Otros	5%	

FUENTES: Moody's (2008a) y (2008b), BPI (2008d), Criado y Van Rixtel (2007), Deutsche Bank (2007), JP Morgan (2007), Polizu (2007), Moody's (2003) y Moody's (2002).

<sup>1</sup>: JP Morgan (2007), p.2.

### 3.3 Obligaciones garantizadas por deuda de flujo de caja (cash-flow CDO)

Las obligaciones garantizadas por deuda (CDO) son valores que se basan, en particular, en la transformación de activos de mayor riesgo, como préstamos, hipotecas, bonos y bonos de titulización de activos con niveles elevados de riesgo, en un nuevo valor [Cousseran y Rahmouni (2005); Lucas et ál. (2007)]. De este modo, un fondo o un conjunto de contratos de deuda se agrupan en una SPE/SPV (véase también la sección 2). Los pasivos del CDO se dividen en tramos de distinta calidad crediticia y, por tanto, de niveles de subordinación diferentes, como es el caso de los bonos de titulización de activos considerados anteriormente. Los inversores en los tramos de un CDO asumen la exposición última al riesgo de crédito de las entidades de referencia subyacentes.

Existen diversas maneras de clasificar los CDO. La principal clasificación se basa en la forma específica de transferencia del riesgo de crédito, con arreglo a prácticas similares a las que se siguen en las titulizaciones en general. Si la SPE/SPV de un CDO es

propietaria de las obligaciones garantizadas por deuda subyacentes, el CDO se denomina CDO «de flujo de caja» o CDO «real». En caso de que la SPE/SPV no adquiera la cartera de instrumentos de renta fija subyacentes, sino que venda una permuta de incumplimiento crediticio (CDS) para transferir la exposición al riesgo de crédito de estos instrumentos, el CDO se denomina CDO «sintético». Además, existen otros tipos de CDO, como una variante *híbrida* que combina elementos de los CDO «de flujo de caja» y de los CDO «sintéticos». En este Documento Ocasional no se consideran estos tipos de CDO. Como se muestra en el gráfico 4, la mayor parte de los CDO son CDO «de flujo de caja» (incluidos los CDO «híbridos»), mientras que la proporción de CDO «sintéticos» es mucho menor.

Otra clasificación de los CDO se basa en la cartera subyacente específica. Según esta clasificación, los CDO pueden dividirse en *obligaciones garantizadas por préstamos apalancados* (CLO, en sus siglas en inglés) y *obligaciones garantizadas por bonos* (CBO, en sus siglas en inglés). Los CLO son CDO basados en la transformación de préstamos, como préstamos bancarios, en un nuevo valor. Los CBO son parecidos, pero se basan exclusivamente en bonos [Jobst (2003)]. Como se muestra en el gráfico 5, tradicionalmente, la emisión de CDO garantizados por préstamos ha sido muy superior a la de CDO garantizados por bonos. Al parecer, inversores institucionales estadounidenses y europeos han sido los principales inversores en CLO. Gran parte de los préstamos que subyacen a los CLO han sido originados por sociedades de capital inversión y mediante compras apalancadas y, en consecuencia, los CLO han desempeñado un papel crucial en el reciente auge observado en estas operaciones [véase BPI (2008b)]. Por otra parte, existen *CDO estructurados*, que son CDO basados en garantías de instrumentos de financiación estructurada, y que se consideran más adelante.

Por último, los CDO también pueden clasificarse en función del objetivo de la transacción [Cousseran y Rahmouni (2005)]. Los *CDO de balance* permiten al originador transferir determinados activos fuera del balance, facilitando la transferencia de activos o del riesgo de crédito a una entidad jurídica fuera del balance. Los *CDO de arbitraje* permiten al originador aprovechar las diferencias en los diferenciales entre la rentabilidad media de la cartera subyacente y la de los tramos emitidos. Esta modalidad de CDO no se analiza con más detalle en este Documento Ocasional.

Teniendo en cuenta que la clasificación que distingue CDO «de flujo de caja» y CDO «sintéticos» es la principal, este Documento Ocasional se va a centrar específicamente en ellos. Dado que los CDO «de flujo de caja» pueden considerarse una forma de titulización y que a menudo se incluyen en las estadísticas sobre bonos de titulización de activos (véase sección 2), se analizan en esta sección. Los CDO «sintéticos» se han incluido expresamente como derivados de crédito «puros» y, por tanto, se presentan en la sección 4.

Si se consideran en detalle los CDO «de flujo de caja», estos instrumentos permiten a la SPE/SPV asumir la exposición al riesgo de crédito mediante la adquisición de instrumentos de renta fija en circulación, y transferir el riesgo de crédito mediante la emisión de sus propios instrumentos financieros con garantías, principalmente valores de renta fija, pero también podrían ser valores de renta variable. Las agencias de calificación crediticia califican los diversos tramos de instrumentos de renta fija emitidos por la SPE/SPV en función de las diferencias en el orden de subordinación, de manera similar a los bonos de titulización de activos descritos en la figura 3 de la sección 3.1.

En la figura 5 se presenta un ejemplo de un CDO «de flujo de caja», «real». Este CDO se basa en un fondo subyacente de tramos «mezzanine» de bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales (RMBS). Generalmente, los tramos «mezzanine» de los RMBS suelen recibir la calificación BBB (en la figura 3 se muestra un ejemplo), esto es, una calificación relativamente baja. En el ejemplo, el originador crea un fondo de tramos «mezzanine» de diversos RMBS y vende este fondo a la SPV. La SPV financia la compra del fondo mediante la emisión de un CDO en forma de letras «divididas en tramos» que son adquiridas por distintos inversores. En función de su inclinación por el riesgo, estos inversores compran tramos con calificación crediticia más baja o más alta, con unos rendimientos mayores o menores.

La explicación que se presenta en la figura 5, que muestra un CDO basado en tramos de RMBS, es un ejemplo de lo que se denomina CDO estructurado (CDO de ABS), como el que se incluye en la figura 1. Estos CDO estructurados se basan en la titulización de otra titulización, por ejemplo, un CDO basado en bonos de titulización hipotecaria (esto es, un CDO de MBS, lo que se denomina obligación garantizada por préstamos hipotecarios o CMO, en sus siglas en inglés). Otro ejemplo de CDO estructurado es un CDO basado en otros CDO, que se conoce como CDO<sup>2</sup> [Citigroup (2005 y 2006a)]. Por tanto, los CDO estructurados constituyen un elemento de retitulización. En otras palabras, consisten en un proceso de «doble titulización»<sup>3</sup>. El gráfico 5 muestra que la emisión de CDO estructurados aumentó con gran rapidez entre el cuarto trimestre de 2005 y el segundo trimestre de 2007, pero cuando las turbulencias financieras dejaron sentir sus efectos en el tercer trimestre de 2007, su emisión experimentó una fuerte caída, un proceso que continuó en 2008.

En la figura 6 se muestra el proceso de creación de CDO estructurados. Como primera titulización basada en diversos fondos de préstamos hipotecarios residenciales, se crea una serie de bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales (RMBS). A continuación, a partir de un conjunto de tramos «mezzanine» obtenidos de estos RMBS, se realiza una segunda titulización, consistente en la creación de un CDO basado en el conjunto de tramos «mezzanine». Lo interesante es que la calificación del CDO dividido en tramos es «super-senior» y «senior» para el 87% de los bonos (esto es, 75% AAA y 12% AA), muy superior a la calificación BBB de los tramos «mezzanine» subyacentes de los RMBS. El nuevo CDO también tiene un tramo «mezzanine» que, sin embargo, sólo corresponde al 4% del CDO. De este modo, a través de la «alquimia financiera» de las agencias de calificación, una parte considerable de los tramos del CDO recibe calificaciones crediticias mucho más elevadas (concretamente, AAA y AA) que la calificación original BBB del tramo de los RMBS, vinculados a hipotecas residenciales [sobre las deficiencias inherentes a este proceso, véanse Mason y Rosner (2007a y 2007b), y The Banker (2008)]. El principal motivo de ello es que la percepción acerca de la correlación entre los distintos tramos «mezzanine» es inferior entre las hipotecas de los fondos individuales de hipotecas, porque los tramos «mezzanine» están respaldados por diferentes fondos de hipotecas. Por ejemplo, la correlación entre el tramo «mezzanine» de un RMBS respaldado por un fondo de hipotecas de Nueva York y el tramo «mezzanine» de un RMBS respaldado por un fondo de hipotecas de Alaska se percibe como inferior a la correlación existente entre las hipotecas de los fondos de Nueva York o de Alaska. En consecuencia, la deuda emitida por la SPE/SPV suele tener una calificación más elevada que la de los instrumentos de renta fija

---

3. Este proceso también ha sido descrito como una ampliación de la titulización. Véase BPI (2008a), p. 5.



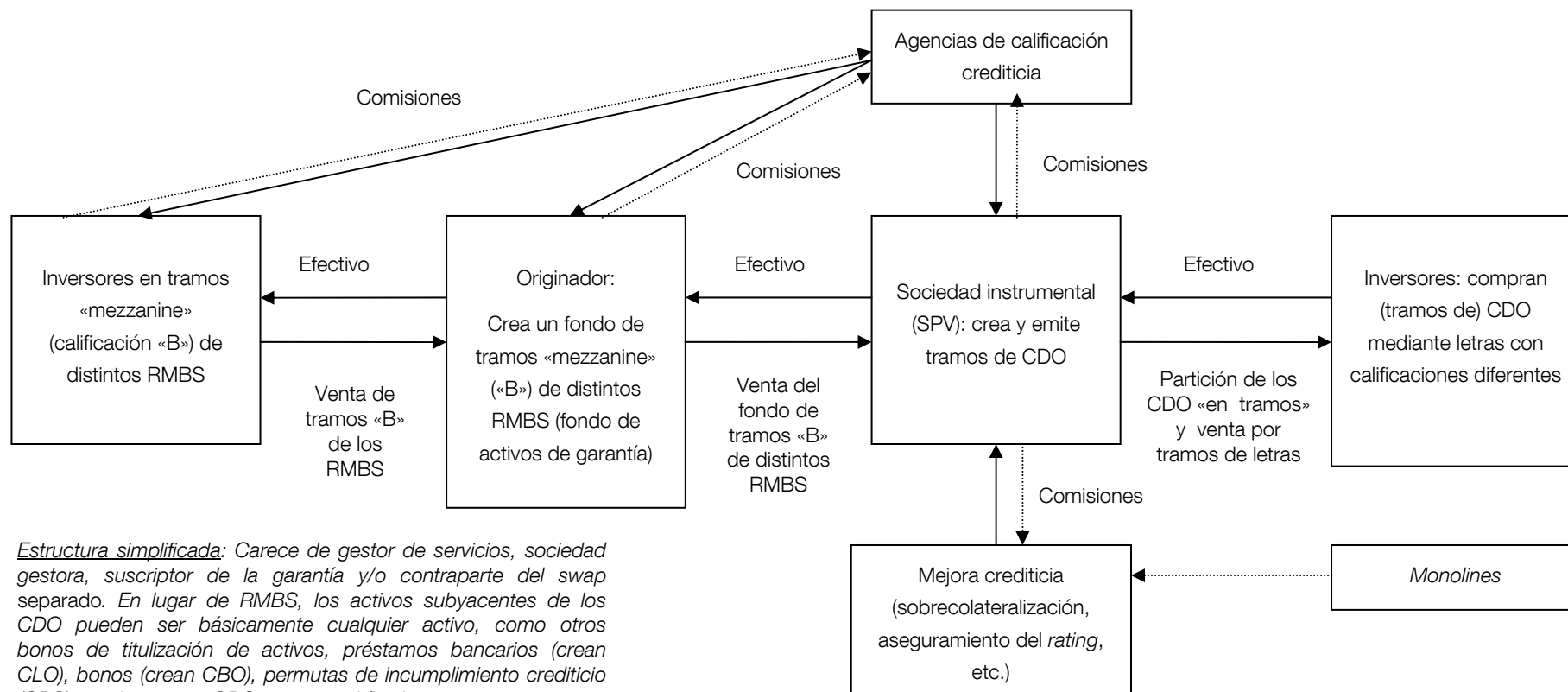
subyacentes o de garantía. Esto ha permitido a los inversores institucionales de determinados países invertir en dicha deuda.

En el cuadro 3 se muestra el grado de vulnerabilidad de los CDO estructurados, en particular, a la crisis del mercado hipotecario subprime de Estados Unidos. De hecho, desempeñaron un papel fundamental en las turbulencias financieras de 2007-2008 [para conocer una exposición excelente, véase BPI (2008a)]. El cuadro incluye CDO basados en productos financieros estructurados, como bonos respaldados por hipotecas *subprime* y por otras hipotecas residenciales, CDO y otras garantías subyacentes. Por ejemplo, el 50% de los CDO que se basaban en bonos de titulización de activos con una calificación crediticia relativamente elevada (*high grade*) realmente tenían como garantía bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales de baja calidad crediticia (*subprime*). En cuanto a los CDO basados en bonos de titulización de activos «mezzanine» con calificación más baja, este porcentaje era hasta del 77%. Esencialmente, lo que sucedió durante las recientes perturbaciones financieras es que a medida que aumentaron los problemas detectados en los mercados hipotecarios *subprime* de Estados Unidos en el segundo y tercer trimestres de 2007, los CDO basados en tramos de bonos de titulización hipotecaria vinculados al mercado *subprime* finalmente también se vieron afectados negativamente y sus diferenciales de crédito se ampliaron drásticamente, causando cuantiosas pérdidas por valoración a los inversores (cuando los precios cayeron sustancialmente). La liquidez se agotó completamente en los mercados de estos productos y, en consecuencia, no se pudieron fijar los precios. Por consiguiente, los inversores no fueron capaces de calcular sus pérdidas, provocando un aumento de la creciente incertidumbre imperante en los mercados financieros internacionales y la propagación de las turbulencias a otros segmentos de los mercados financieros. En este proceso, la emisión de CDO se derrumbó a escala mundial, como se muestra en los gráficos 4 (por tipo de CDO), 5 (por tipo de garantía) y 6 (por moneda). Estos efectos se intensificaron todavía más en 2008.

La descripción de los CDO «de flujo de caja» que figura anteriormente muestra su similitud con las titulizaciones estándar, ya que se utiliza un fondo de instrumentos de renta fija subyacentes y se transforman en nuevos valores respaldados por este fondo de activos de garantía. No obstante, en líneas generales, en algunos aspectos importantes, los CDO presentan diferencias con respecto a las titulizaciones convencionales. Fundamentalmente, los CDO se basan en agrupaciones de una cantidad relativamente reducida de activos relativamente heterogéneos (por ejemplo, en un número reducido de tramos específicos de diversos bonos de titulización hipotecaria), mientras que las titulizaciones o la creación de bonos de titulización de activos (en su sentido estricto) se basan en agrupaciones de cantidades relativamente elevadas de activos relativamente homogéneos (por ejemplo, muchas hipotecas residenciales de un número limitado de ciudades) [Cousseran y Rahmouni (2005); BCE (2008a)]. En consecuencia, generalmente resulta mucho más complicado valorar el riesgo de los CDO que el de titulizaciones convencionales como los bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales.

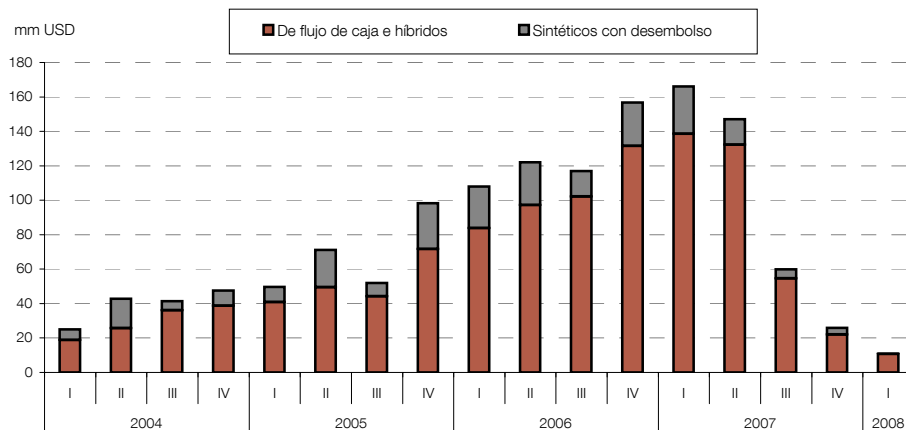
Figura 5:

**Creación de una obligación garantizada por deuda (CDO) basada en tramos «mezzanine» de bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales (RMBS) (CDO «de flujo de caja», «real»)**



FUENTE: Adaptado de: BCE (2008a), Criado y Van Rixtel (2007), Renault (2007), FMI (2006), Cousseran y Rahmouni (2005), y Tavakoli (2003).

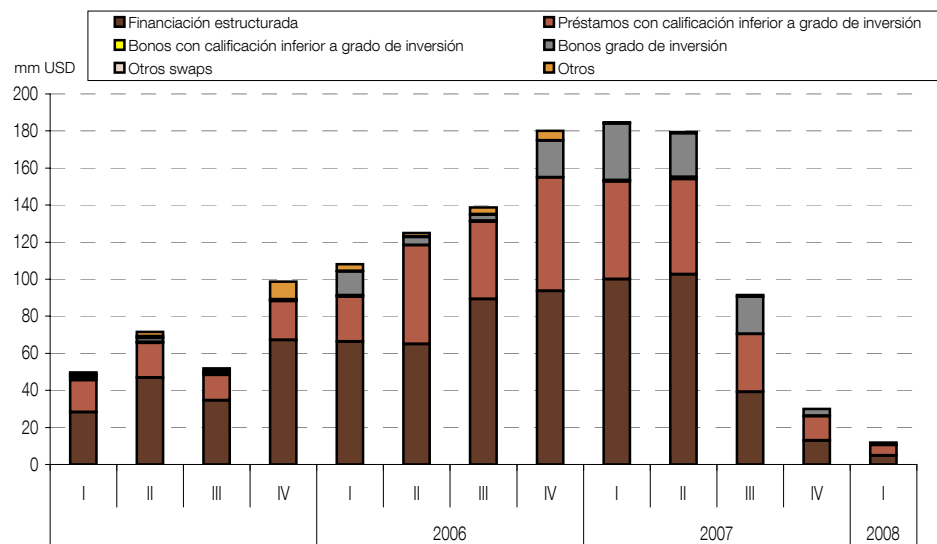
**Gráfico 4. Emisiones de CDO a escala mundial, por tipo de instrumento**



FUENTE: SIFMA

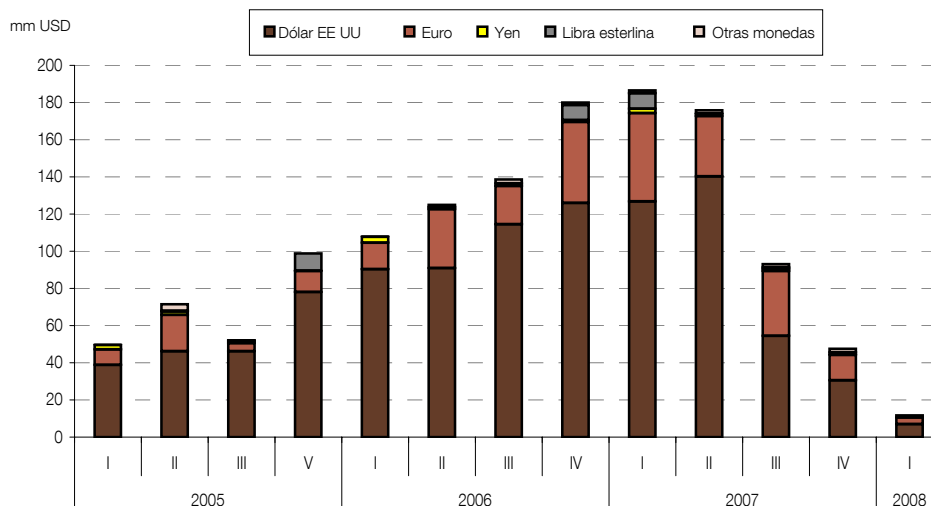
(a) Los tramos con desembolso requieren depositar efectivo en una SPV al inicio de la operación, con el fin de colateralizar partes de las posibles obligaciones de realizar permutas financieras en la transacción; las pérdidas tienen como consecuencia depreciaciones del principal de las letras emitidas. Se supone que los tramos sin desembolso son, como mínimo, del mismo importe que los tramos con desembolso.

**Gráfico 5. Emisiones de CDO a escala mundial, por activos de garantía subyacentes**

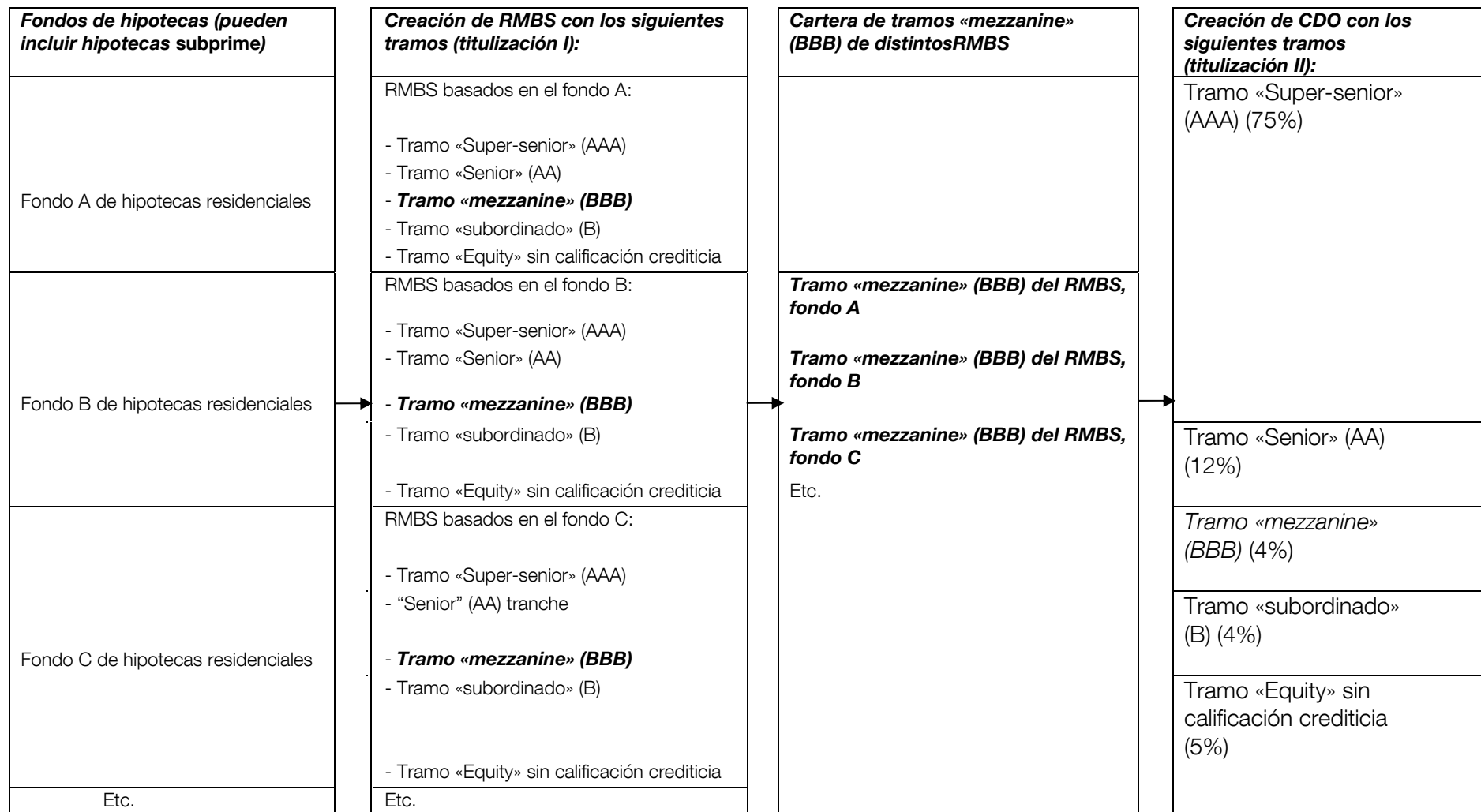


FUENTE: SIFMA

**Gráfico 6. Emisiones de CDO a escala mundial, por moneda**



FUENTE: SIFMA

**Figura 6: Ejemplo del proceso de «doble titulación»: creación de CDO basados en bonos de titulación hipotecaria sobre inmuebles residenciales (RMBS)**

FUENTES: Criado y Van Rixtel (2007) y Citigroup (2007).

**Cuadro 3: Relación entre los CDO estructurados y la crisis *subprime*<sup>1</sup>**

	Clases de CDO basados en diversos tipos de bonos de titulización de activos (ABS) como garantía	
	CDO con ABS con calificación crediticia «high grade» como garantía	CDO con ABS con calificación «mezzanine» como garantía
Garantía específica:		
- Bonos de titulización hipotecaria <i>subprime</i> sobre inmuebles residenciales (subprime RMBS)	50%	77%
- Otros bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales (RMBS)	25%	12%
- CDO	19%	6%
- Otros activos de garantía subyacentes	6%	5%
	100%	100%

FUENTE: BPI (2008a), p.3.

<sup>1</sup>. Composición habitual de los activos subyacentes de CDO que invierten en bonos de titulización de activos (ABS) (denominados «CDO de ABS»). Por tanto, este ejemplo coincide con el ejemplo de la figura 5, en el que se muestra la creación de un CDO

## 4 Derivados de crédito

En términos generales, los derivados de crédito pueden definirse como contratos financieros privados con arreglo a los cuales un participante compra o vende protección en un mercado OTC frente al riesgo de crédito asociado a una o varias entidades de referencia específicas [FMI (2007)]. Los principales derivados de crédito (que se han clasificado como derivados de crédito «puros» en la figura 1 de la sección 2) son las *permutas de incumplimiento crediticio (CDS)* y las *obligaciones garantizadas por deuda (CDO) sintéticas*, junto con otros instrumentos como las *letras vinculadas al incumplimiento crediticio (CLN)*, las *permutas de rendimiento total (TRS)* y las *opciones sobre diferenciales de crédito (CSO)* [BIS (2004); Mingle (2007); Partnoy y Skeel, Jr. (2007); Morgan Stanley (2008)]. Los principales tipos de permutas de incumplimiento crediticio son los *CDS de referencia individual* y los *contratos de índices de CDS*, mientras que una categoría importante de CDO sintéticos son los denominados *CDO basados en tramos de índices*. En el cuadro 4 se presenta un esquema de la evolución de dichos derivados de crédito, que muestra que los contratos de índices de CDS han ampliado considerablemente su cuota de mercado en los últimos años.

**Cuadro 4: Composición del mercado de derivados de crédito<sup>1</sup>**

	2000	2002	2004	2006
CDS de referencia individual	38%	45%	51%	33%
Contratos de índices de CDS <sup>2</sup>	-	-	11%	38%
CDO sintéticos <sup>3</sup>	-	-	16%	17%
Otros <sup>4</sup>	62%	55%	22%	12%
	100%	100%	100%	100%

FUENTE: BBA (2006).

<sup>1</sup>. Este esquema no incluye los CDO «de flujo de caja», que no utilizan las permutas de incumplimiento crediticio para la transferencia efectiva del riesgo de crédito (en contraposición a los CDO sintéticos).

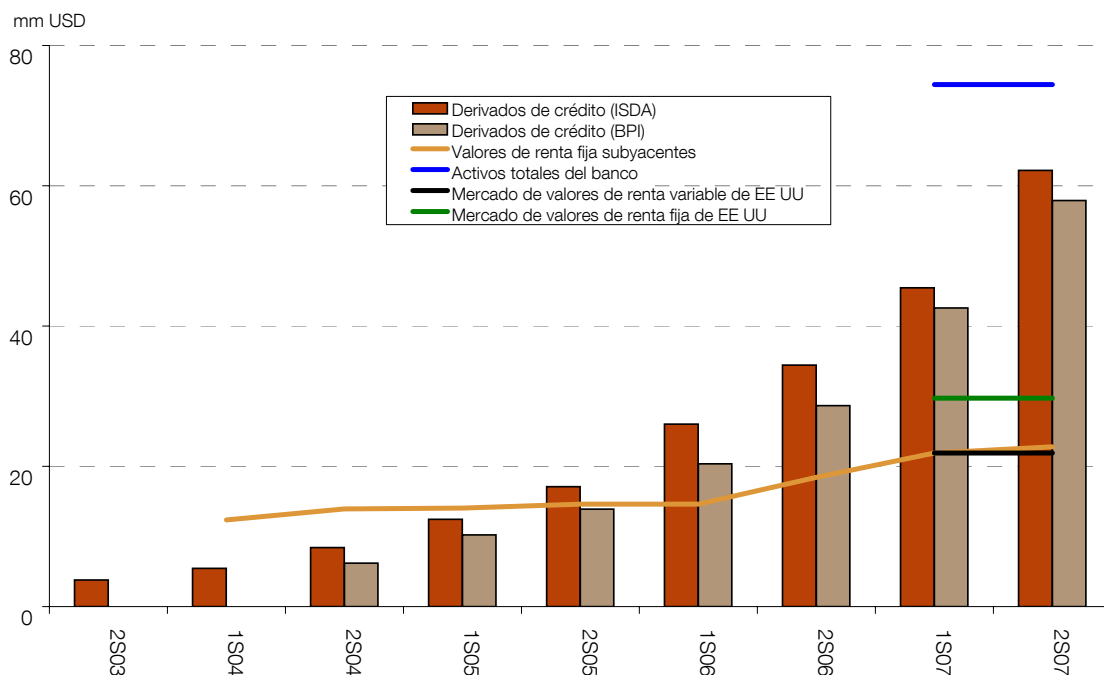
<sup>2</sup>. Los contratos de índices de CDS están constituidos por CDS vinculados a índices y CDS vinculados a tramos de índices.

<sup>3</sup>. Incluyen CDO sintéticos totalmente desembolsados y parcialmente desembolsados.

<sup>4</sup>. Incluyen derivados de crédito sobre carteras, letras vinculadas al incumplimiento crediticio, opciones sobre diferenciales de crédito, productos de crédito vinculados a valores de renta variable, *swaptions* y otros productos.

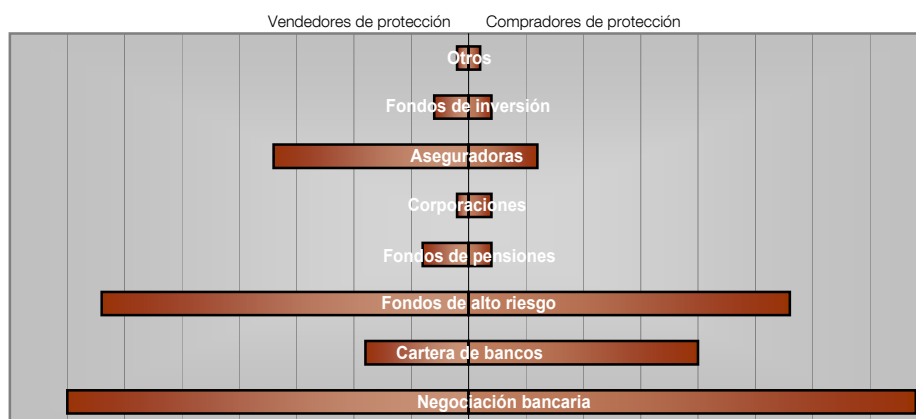
En el gráfico 7 se muestra la evolución del saldo vivo total de derivados de crédito, que se basa en una comparación de distintas fuentes. Además, con fines de contextualización se incluyen la evolución del total de instrumentos de renta fija subyacentes así como la magnitud de de otros mercados (bolsa, renta fija y activos bancarios). El gráfico 8 proporciona un desglose de los principales participantes en los mercados de derivados de crédito (compradores y vendedores) como se menciona en la encuesta de mercado más reciente (BBA).

**Gráfico 7. Importe nacional de CDS**



FUENTES: ISDA y BPI.

**Gráfico 8. Compradores y vendedores de derivados de crédito**



FUENTE: BBA (2006).

% participación de cada lado del mercado (5%).

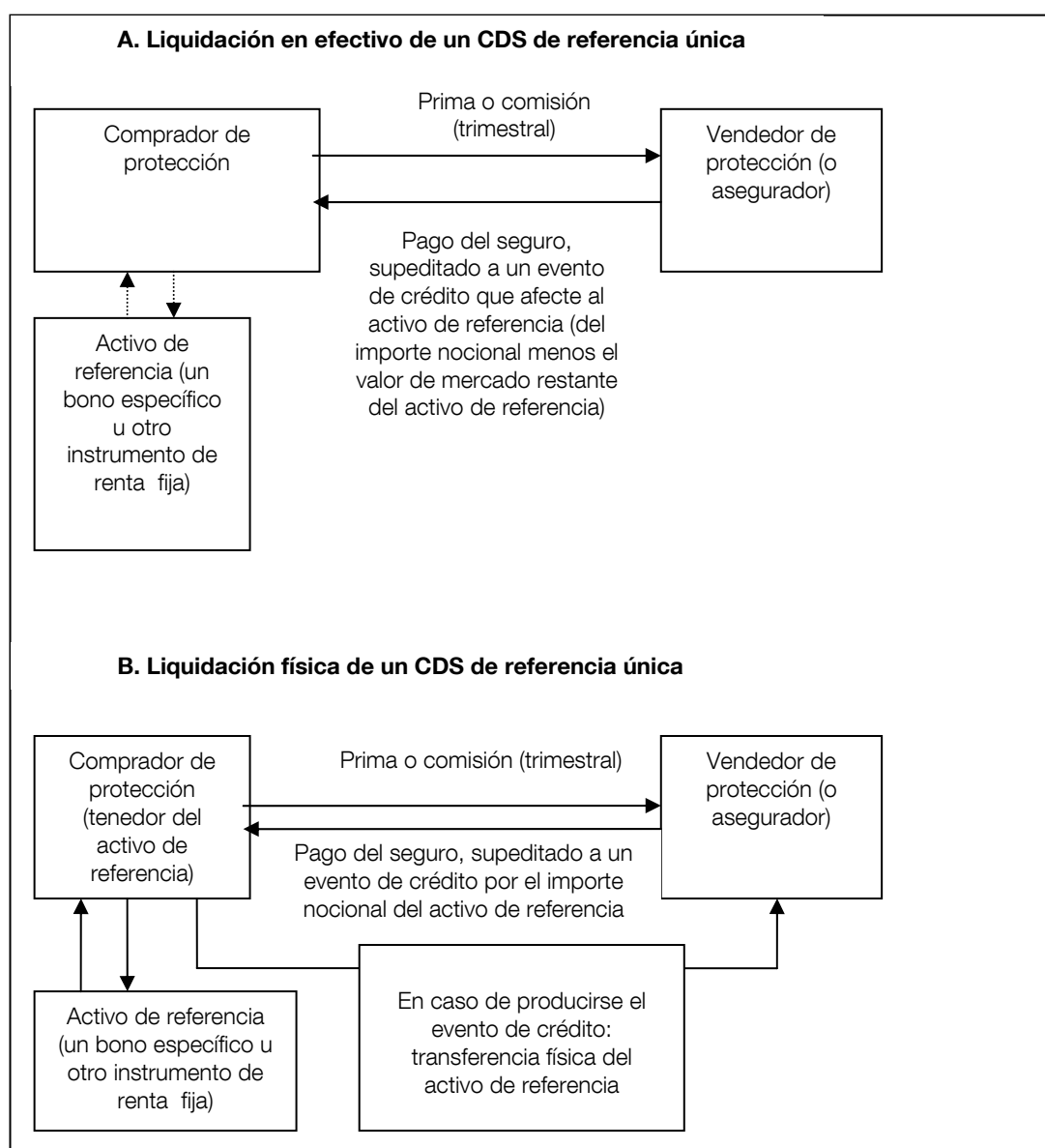
Como ya hemos dicho, distintos derivados de crédito han desempeñado papeles bastante diferentes en las turbulencias financieras de 2007-2008. Mientras que los *CDO* «*sintéticos*» jugaron un papel mucho más activo en la propagación de las perturbaciones observadas en el mercado hipotecario *subprime* [véase BCE (2008b)], el de los *CDS* fue más indirecto. No obstante, estos últimos derivados crediticios se incluyen en este Documento Ocasional porque han sido fundamentales para realizar un seguimiento y valorar la evolución de las turbulencias. En esta sección se presentan algunos ejemplos de esta función, tanto para los contratos de *CDS de referencia individual* como para los *contratos de índices de CDS*. Estos instrumentos diversos se considerarán, respectivamente, en la sección 4.1 (*CDS*) y en la sección 4.2 (*CDO* «*sintéticos*»).

#### 4.1 Permutas de incumplimiento crediticio (CDS)

Las permutas de incumplimiento crediticio son los derivados de crédito más importantes e incluyen dos categorías principales, los contratos *de referencia individual* y los contratos *de índices*.

Una *permuta de incumplimiento crediticio de referencia individual* es un acuerdo bilateral, fuera de balance, entre dos contrapartes en las que una de ellas, el vendedor de protección, ofrece a la otra parte, el comprador, un seguro frente al riesgo de crédito sobre un importe determinado del valor nominal de bonos (principal notional) en relación con la ocurrencia de un evento de crédito que afecte a un tercero (entidad de referencia, activo de referencia) durante un plazo especificado, a cambio de pagos de primas [Chacko et ál. (2006)]. Por ejemplo, un banco vende protección para cubrir el riesgo de impago de un bono (de un importe notional de 1.000 dólares, por ejemplo) emitido por Ford Motor Company (esto es, el tercero) a un inversor que paga una prima o una comisión al banco.

**Figura 7: Permuta de incumplimiento crediticio de referencia individual**





Un *evento de crédito* es un acontecimiento que afecta sustancialmente al valor del activo de referencia y que provoca la resolución del contrato de CDS, ya que se deberá abonar el seguro<sup>4</sup>. En caso de no producirse un evento de crédito, el comprador de protección únicamente abonará trimestralmente la prima ordinaria al vendedor de protección hasta el vencimiento del contrato de CDS. Si ocurre un evento de crédito, el comprador de protección abona la última prima trimestral pendiente al vendedor. En la denominada liquidación «en efectivo», el vendedor de protección efectúa el pago del seguro al comprador de protección, consistente en el importe nominal del bono (en este caso 1.000 dólares) menos su valor residual de mercado (véase figura 7A). En la denominada liquidación «física», el vendedor de protección paga solo el importe nominal del bono al comprador, mientras que éste debe entregar el activo de referencia al vendedor (por ejemplo, el bono emitido por Ford Motor Company) (véase figura 7B).

Los *diferenciales de CDS de referencia individual* relacionados con *bancos* específicos son indicadores muy útiles para los responsables políticos y para los participantes en el mercado en lo que se refiere a las valoraciones de mercado de la solvencia y del perfil de riesgo de estas instituciones. Los análisis teóricos y empíricos han puesto de manifiesto que la evolución de estos diferenciales proporciona información importante acerca de distintos riesgos que afrontan los bancos, como el *riesgo de crédito* global y, más específicamente, el *riesgo de contraparte* y el *de liquidez*, y que incluso tienen capacidades predictivas [véanse, por ejemplo, Di Cesare (2006); Düllmann y Sosinska (2007)]. Existen técnicas econométricas que pueden utilizarse para calcular la probabilidad de impago de un banco determinado, así como el riesgo de contraparte derivado de su diferencial de CDS, como el percibido por los mercados financieros. Los movimientos efectivos de los diferenciales de los contratos de CDS de referencia individual de los bancos son indicativos de tensiones específicas relacionadas con dichos bancos y pueden utilizarse para realizar un seguimiento de la manera en que se han visto afectados por las turbulencias financieras registradas en 2007-2008. El gráfico 9 muestra la evolución de los diferenciales de CDS de un grupo seleccionado de *bancos que operan a escala global* en dos paneles. En el panel A se proporciona información sobre un grupo de bancos de inversión de Estados Unidos (Merrill Lynch, Goldman Sachs, JP Morgan, Morgan Stanley y Lehman Brothers), mientras que el panel B presenta distintos bancos europeos (BNP Paribas, Deutsche Bank, Barclays, UBS, Santander y BBVA). De la evolución de estos diferenciales de CDS se desprende que el punto culminante de las turbulencias financieras que comenzaron en agosto de 2007 se alcanzó en marzo-abril de 2008. Además, los mercados financieros se diferenciaron considerablemente en su valoración de los bancos individuales, y los diferenciales de bancos especialmente afectados como Lehman Brothers, Merrill Lynch y UBS aumentaron hasta alcanzar niveles mucho más elevados que los de otros bancos. En el gráfico 10 se muestra la evolución del diferencial de CDS de *Bear Stearns* (panel A) y las *probabilidades de impago* a un año y a cinco años de Bear Stearns obtenidas a partir de este diferencial (panel B), que indican la probabilidad, según la percepción del mercado, de que este banco de inversión fuera a la quiebra en un plazo de un año y de cinco años. Bear Stearns ha sido la víctima más destacada de las turbulencias financieras y tuvo que ser rescatado de la quiebra en marzo de 2008 mediante su adquisición por JP Morgan a instancias de la Reserva Federal. En el panel A se muestra que el diferencial de CDS de Bear Stearns se incrementó hasta situarse en niveles que superaban considerablemente los de los diferenciales de CDS de otros bancos (véase, por ejemplo, gráfico 9), mientras que el panel B indica que las probabilidades de

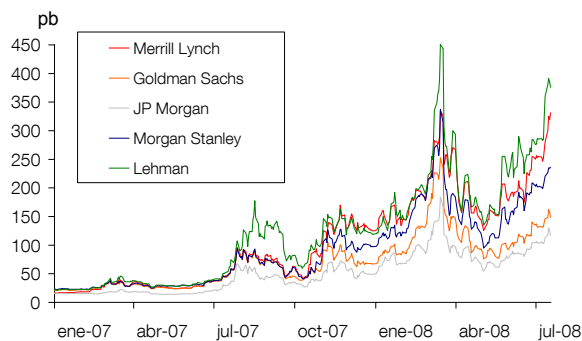
---

4. La lista de eventos de crédito de un contrato de CDS puede incluir uno de los siguientes eventos: quiebra o insolvencia de la entidad de referencia, impago de una cantidad por encima de un límite especificado durante un período determinado y reestructuración financiera o de la deuda.

impago a uno y a cinco años del banco alcanzaron un máximo en marzo, situándose en el 12% y el 45%, respectivamente, niveles extremadamente elevados si se comparan con niveles históricos y con los de bancos de inversión similares.

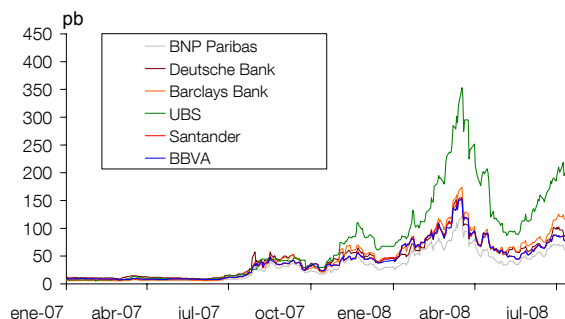
**Gráfico 9. CDS de referencia individual de bancos internacionales**

**PANEL A. Bancos de inversión de EE.UU.**



FUENTE: Datastream.

**PANEL B. Bancos europeos**



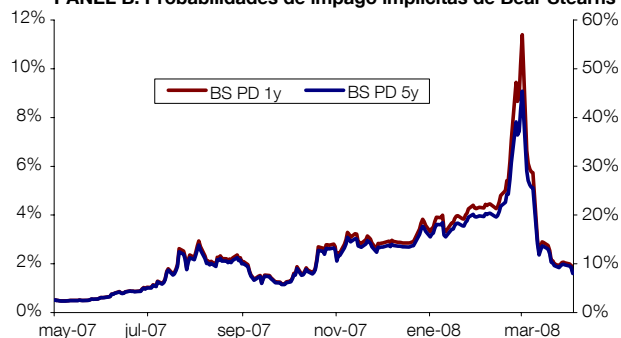
**Gráfico 10. CDS de referencia individual de Bear Stearns y probabilidad de pago implícita**

**PANEL A. Diferencial de CDS de Bear Stearns**



FUENTE: Datastream.

**PANEL B. Probabilidades de impago implícitas de Bear Stearns**



Además de los contratos de referencia individual, el mercado de CDS se caracteriza por la existencia de contratos de *índices*. Un *contrato de índices de permutas de incumplimiento crediticio* (CDS Index) puede interpretarse como un contrato de seguro que cubre el riesgo de impago de fondos de instrumentos de deuda más líquida emitidos por el grupo de empresas en las que se basa el índice. Fundamentalmente, un contrato de índices de CDS es una transacción privada realizada en un mercado OTC que permite a los inversores asumir exposiciones sintéticas o protección sobre una cesta muy diversificada y estandarizada de entidades o activos de referencia, que puede llegar a tener 125 referencias con personalidad jurídica propia [Citigroup (2006b); Duffie (2007)]. Los contratos de índices están estandarizados en lo que respecta al procedimiento de composición del índice, al pago de primas y al vencimiento y, por consiguiente, son más líquidos que los contratos de referencia individual. Por tanto, los contratos de índices de CDS se negocian con un diferencial entre precios de oferta-venta y demanda-compra más reducido porque es más barato cubrir una cartera de bonos con un contrato de índices de CDS que comprar el CDS de referencia individual de todos los bonos incluidos en el índice. La composición del índice (es decir, las entidades de referencia específicas incluidas en el índice) se reajusta, o «se renueva» (en la denominada fecha de «renovación») cada seis meses (en marzo y

septiembre) en función del voto de los operadores participantes de conformidad con las normas del índice, con el fin de asegurar que el índice está actualizado en lo que respecta a las entidades de referencia subyacentes. La *última versión (on the run)* del índice modificado estará en vigor durante los seis meses siguientes, mientras que las *versiones antiguas (off the run)* del contrato de índices de CDS (con las composiciones anteriores) permanecerán estáticas durante el resto de su vida residual si no se producen incumplimientos por parte de las entidades de referencia subyacentes. Existen dos tipos de contratos de índices de CDS, contratos *sin desembolso (unfunded)* los denominados CDS de referencias múltiples y contratos *con desembolso (funded)* que se basan en las denominadas letras vinculadas al incumplimiento crediticio [BPI (2005b)]. Las características específicas de los contratos sin desembolso y con desembolso no entran dentro del ámbito de este trabajo. Puede encontrarse información más detallada sobre estos contratos en Chacko et ál. (2006), BIS (2005b) y Mingle (2007), por ejemplo.

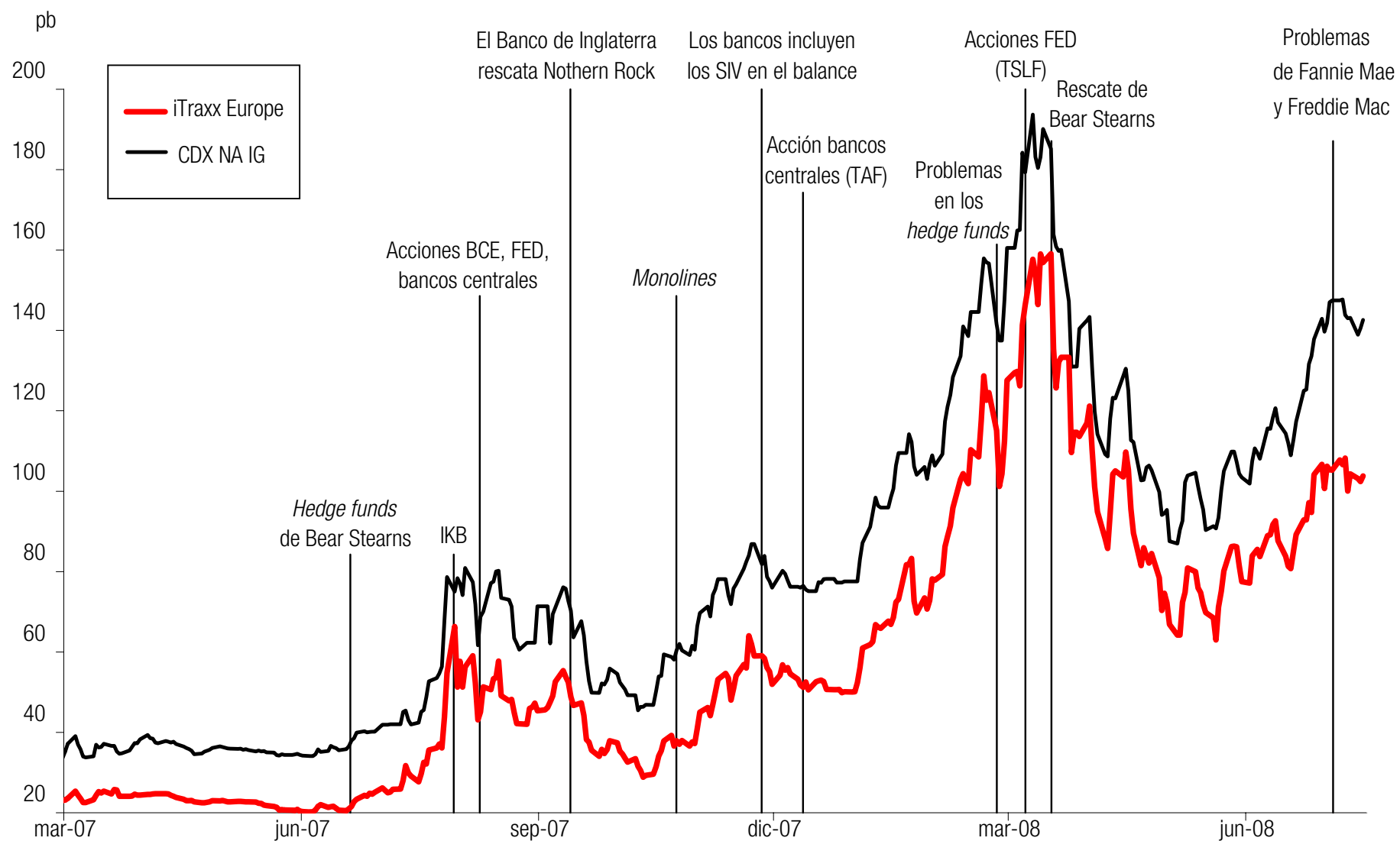
En la actualidad existen dos familias principales de contratos de índices de CDS estandarizados que surgieron en 2004 y que son comercializados por Markit Group<sup>5</sup>, a saber, las familias Dow Jones *CDX* e *iTraxx* de índices de CDS corporativos (en el cuadro 5 del Anejo 1 figura un esquema con todos los índices). La primera familia incluye entidades de referencia de América del Norte y de mercados emergentes, mientras que en la segunda se encuentran entidades de referencia de los mercados europeos y asiáticos. Los índices se basan en referencias activas en el mercado de CDS de referencia individual y se mantienen diversos índices. Los dos índices de CDS más importantes y más activamente negociados se basan en una cartera diversificada con calificación de grado de inversión que incluye 125 referencias (el índice *CDX.NA.IG* para Estados Unidos y el índice *iTraxx Europe*). Por ejemplo, el contrato *CDX.NA.IG* es fundamentalmente una cartera de 125 CDS de referencia individual a cinco años que cubre el mismo principal de deuda de cada uno de los 125 emisores con grado de inversión norteamericanos de referencia [Duffie (2007)].

La trayectoria de los diferenciales de estos índices es altamente indicativa de la evolución de las turbulencias financieras en 2007 y 2008, ya que son representativos de una amplia variedad de sociedades financieras y no financieras. El gráfico 11 muestra los diferenciales de los contratos de los índices *CDX.NA.IG* e *iTraxx Europe*, en relación con una serie de acontecimientos ampliamente divulgados que desempeñaron un papel crucial en las perturbaciones. Estos acontecimientos fueron el derrumbe de dos fondos de alto riesgo (*hedge funds*) de Bearn Stearns en junio de 2007, el del banco alemán IKB en julio/agosto, las medidas de emergencia de inyección de liquidez por parte de destacados bancos centrales en agosto, el rescate de la entidad de crédito hipotecario Northern Rock en el Reino Unido en septiembre, los crecientes problemas con avalistas financieros o aseguradoras de caución (*monolines*) en octubre/noviembre, la transferencia de activos de SIV con problemas por parte de entidades de crédito a sus balances en noviembre/diciembre, nuevas inyecciones de liquidez por parte de los bancos centrales en diciembre, la ampliación de los problemas en los mercados financieros a fondos de alto riesgo y a segmentos específicos de los mercados de crédito en febrero/marzo, las medidas de apoyo a gran escala a los mercados por parte de la Reserva Federal en marzo, incluido el rescate de Bearn Stearns y las incertidumbres en torno a la situación de Fannie Mae y Freddie Mac (problemas de empresas respaldadas por el Gobierno) en julio. El patrón específico de las dos series de diferenciales de crédito muestra que la evolución observada en Estados Unidos y en Europa estuvo estrechamente relacionada, lo que indicaba la naturaleza verdaderamente global de

---

5. El grupo Markit es propiedad de 16 importantes bancos de inversión.

Gráfico 11: Las turbulencias financieras de 2007-2008, en los diferenciales de los contratos de índices de CDS



FUENTE: Datastream.

las turbulencias financieras. También es obvio que los problemas alcanzaron su punto culminante en marzo de 2008 y que las intervenciones realizadas por la Reserva Federal ese mes consiguieron suavizar las tensiones.

Un contrato de índices de CDS se puede dividir en *tramos* (*tramos de índices de CDS*), de manera bastante similar a otros productos financieros estructurados (véase, por ejemplo la figura 3 de la sección 3.1). Cada tramo está relacionado con un segmento diferente de la distribución de pérdidas del índice subyacente. La mayor parte de los contratos de índices de CDS se dividen en cinco tramos. Los tramos específicos del contrato más negociado (CDX.NA.IG) son los siguientes (el porcentaje de pérdidas del contrato de índices que absorbe el tramo específico figura entre paréntesis): tramo «equity» o de primeras pérdidas (0%-3%), tramo «junior mezzanine» (3%-7%), tramo «senior mezzanine» (7%-10%), tramo «junior senior» (10%-15%) y tramo «super senior» (15%-30%). Por tanto, los inversores del tramo «equity» («0%-3%») son los primeros en pagar a sus contrapartes si se producen incumplimientos por parte de las entidades de referencia subyacentes, hasta un importe máximo del 3% de las pérdidas del contrato de índices. Si las pérdidas del contrato de índices de CDS son superiores al 3%, los inversores del tramo «junior mezzanine» (3%-7%) deben comenzar a pagar a sus contrapartes, etc. Los tramos de los índices de CDS están estandarizados y, por ello, contribuyen a fomentar la liquidez en los mercados de derivados de crédito. Técnicamente, los tramos de los índices de CDS son fundamentalmente *CDO sintéticos*, que se consideran en la sección 4.2.

Scheicher (2008) ha realizado una investigación empírica de los factores determinantes de los diferenciales de los *tramos de índices de CDS* durante las turbulencias financieras, tanto de los tramos de los contratos del índice iTraxx principal como de los del índice CDX, y ha constatado que factores relacionados con la liquidez desempeñaron un papel más importante desde el comienzo de las turbulencias en el verano de 2007, lo que indica que las turbulencias afectaron a la fijación de precios de estos instrumentos. De este modo, también en este caso, la evolución y la descomposición (en sus determinantes) de los diferenciales de CDS proporciona información sobre la evolución de las tensiones registradas en los mercados financieros en 2007 y 2008.

#### **4.2 Obligaciones garantizadas por deuda (CDO) «sintéticas»**

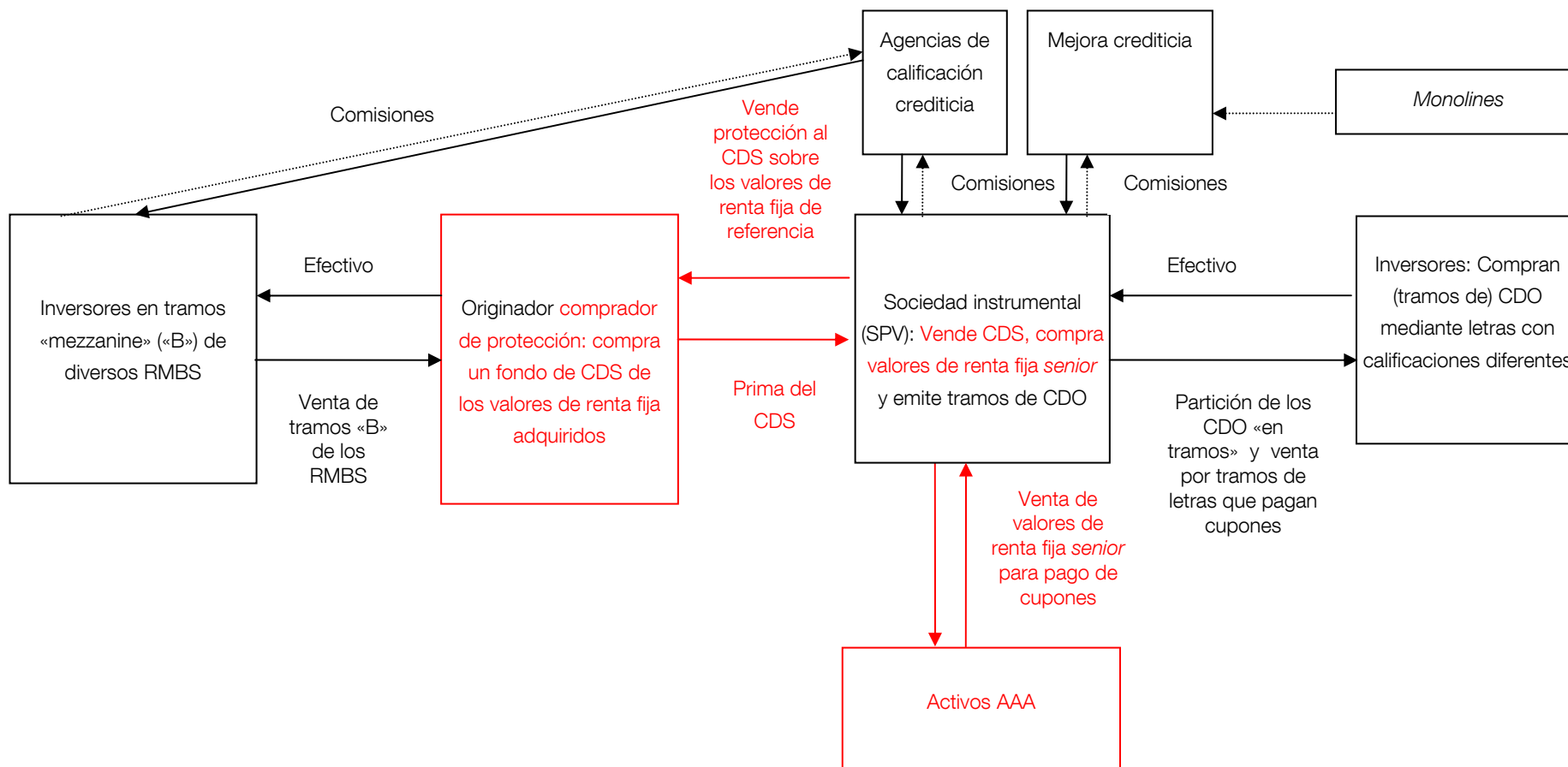
Muy parecidos a la titulización ya descrita, y completando los CDO «de flujo de caja» (considerados en la sección 3.3), existen también los CDO «sintéticos», en los que las SPE/SPV no compran la cartera de instrumentos de renta fija subyacente, sino que venden CDS de los instrumentos incluidos en dicha cartera de los mismos CDO «de flujo de caja» descritos anteriormente. Así, las SPE/SPV adquieren la misma exposición al riesgo de crédito de la cartera de deuda subyacente sin comprarla, y transfieren este riesgo de crédito a los inversores finales.

Un ejemplo de la dinámica de los CDO sintéticos se muestra en la Figura 8 (en rojo se muestran las diferencias con los CDO «de flujo de caja»). El originador se desprende del riesgo de crédito de su cartera de deuda sin venderla físicamente, en este caso (similar a los anteriores) una cartera de tramos «mezzanine» (calificados «B») de diversos RMBS. El originador compra protección mediante contratos CDS a las SPE/SPV, que son los vendedores de protección, y reciben la prima de los contratos CDS por adquirir el riesgo de crédito de la deuda subyacente. A su vez, las SPE/SPV transfieren el riesgo de crédito al emitir tramos de CDO que venden a los inversores (mediante el mismo proceso que en los CDO «de flujo de caja»). Con el efectivo que reciben de los inversores y de las primas de los

originadores, las SPE/SPV compran deuda senior de escaso riesgo (calificada AAA), recibe los intereses de dicha deuda (cupones) transfiriendo una porción a los inversores como rentabilidad. Si ocurre el evento de crédito de la deuda subyacente, los SPE/SPV venden la deuda senior para pagar la protección de los CDS al originador. Con los beneficios obtenidos de la venta de la deuda senior, la SPE/SPV también debe pagar a los inversores el principal de su inversión. Si las SPE/SPV carecieran de suficientes fondos para reembolsar a los inversores el importe total de sus inversiones en los tramos de CDO, el orden de pago dependerá de la subordinación de los tramos.

Los CDO «*sintéticos*» desempeñaron un papel bastante activo en la propagación de las turbulencias financieras. En el contexto actual y temido futuro de bajadas de la calificación crediticia de las *monolines* y de los distintos CDO por las agencias de calificación crediticia, una rápida salida de las posiciones o tramos de los CDO «*sintéticos*» por parte de los *hedge funds* en particular provocó una mayor ampliación de los diferenciales crediticios de estos instrumentos, a la vez que la demanda de estos productos se colapsó [BCE (2008b)]. Este proceso se contagió a otros productos de financiación estructurada, como RMBS y CMBS, y a otros títulos garantizados por activos.

**Figura 8: Creación de una obligación garantizada por deuda (CDO) «sintética» basada en tramos «mezzanine» de RMBS**



FUENTE: Adaptado de: Chacko et al. (2006).

## 5 Conclusiones: Los canales específicos de la financiación estructurada y las turbulencias financieras

Las turbulencias financieras de 2007-2008 han puesto en evidencia importantes deficiencias en materia de transparencia e información, que se deben a la creciente opacidad y complejidad del sistema financiero mundial. Esto ha quedado patente, en particular, en la incertidumbre acerca del importe y la distribución de las pérdidas derivadas de la crisis *subprime* y de la valoración y las calificaciones crediticias asociadas de los productos financieros estructurados. El objeto de este Documento Ocasional era presentar una descripción de las principales características de los instrumentos de financiación estructurada más importantes y del papel que han desempeñado en las turbulencias financieras. Se ha mostrado que distintas modalidades de *titulización* o *bonos de titulización de activos* (en su sentido amplio), como los *bonos de titulización hipotecaria* subprime (MBS), los *pagarés de empresa respaldados por activos* (ABCP), y las *obligaciones garantizadas por deuda* (CDO) de «*flujo de caja*», así como los CDO «*sintéticos*», uno de los principales tipos de *derivados de crédito* «*puros*», influyeron de manera decisiva en el desarrollo y en la propagación de las turbulencias. También se ha demostrado que otro derivado de crédito, las *permutas de incumplimiento crediticio* (CDS), han desempeñado un papel mucho más indirecto y han sido de especial utilidad a la hora de realizar un seguimiento de las perturbaciones financieras.

A modo de resumen, en la figura 9 se presentan, siguiendo un formato estilizado, los *principales canales* a través de los que los instrumentos de financiación estructurada han desempeñado un papel en las turbulencias financieras. Aunque no se muestran todos los canales posibles, la figura es ilustrativa de la fuerte interacción existente entre el uso de la financiación estructurada, el sector bancario y el desarrollo de las turbulencias financieras. Los instrumentos específicos se han elegido a modo de ejemplo y son representativos de los mecanismos subyacentes. No se incluyen todos los instrumentos de financiación estructurada que han sido relevantes en las turbulencias ya que, por ejemplo, los CDO «*sintéticos*» no figuran. Además, tampoco se ha tenido en cuenta a todos los actores involucrados, como los *hedge funds*, otros intermediarios financieros muy apalancados y otros inversores [para ello, véase, por ejemplo, BCE (2008b), pp. 32 y 33].

El *Canal 1* conlleva la creación de bonos de titulización respaldados por hipotecas de alto riesgo (*subprime*) por parte de un banco comercial estadounidense, que son adquiridos por sociedades vehiculares de ABCP, por ejemplo un SIV que pertenece a un banco alemán. En el ejemplo se ha optado por un banco alemán porque algunas entidades de crédito de ese país, como IKB y Sachsen Landesbank, se vieron particularmente afectadas por las turbulencias de la manera descrita en la figura. Cuando, debido a la crisis en los mercados hipotecarios *subprime*, el valor de estos activos se redujo sustancialmente, el de los activos de garantía de los SIV también disminuyó, lo que provocó importantes dificultades de refinanciación.

De modo similar, el *Canal 2* muestra la *creación de CDO «de flujo de caja»* por parte de un banco de inversión de Estados Unidos respaldados por *préstamos hipotecarios sobre inmuebles residenciales* que también son adquiridos por el SIV del banco alemán. Al igual que en el ejemplo anterior, la caída del precio de estos instrumentos fue el origen de importantes problemas y de pérdidas para el SIV.



El *Canal 3* supone la *creación de los mismos CDO* que en el *Canal 2*, pero en esta ocasión, el banco de inversión estadounidense debe *absorber* estos instrumentos en su *balance*. En concreto, las turbulencias financieras socavaron totalmente la confianza de los inversores en los CDO y los bancos ya no pudieron vender estos instrumentos a los inversores. En consecuencia, algunas entidades de propósito especial (SPV) de bancos se vieron sobrecargadas de CDO por no poder deshacerse de ellos, lo que obligó a los bancos propietarios de estas entidades a absorber estos instrumentos. Merrill Lynch ha sido uno de los bancos (de inversión) que ha resultado particularmente afectado a través de este canal [véase, por ejemplo, The New Yorker (2008)].

El *Canal 4* está más directamente vinculado con los bancos y a sus sociedades vehiculares de ABCP. Muchos bancos utilizaron estas sociedades, en este ejemplo el SIV que pertenece a un banco alemán, para dar de baja del balance determinados activos y/o para absorber los valores de renta fija que emitían. A medida que se desarrollaron las turbulencias financieras, algunos de estos activos resultaron ser relativamente arriesgados, ocasionando pérdidas a los SIV. Además, cuando la crisis de confianza de los mercados financieros afectó al sector bancario, también los valores de renta fija emitidos por el banco patrocinador adquiridos por los SIV también perdieron valor.

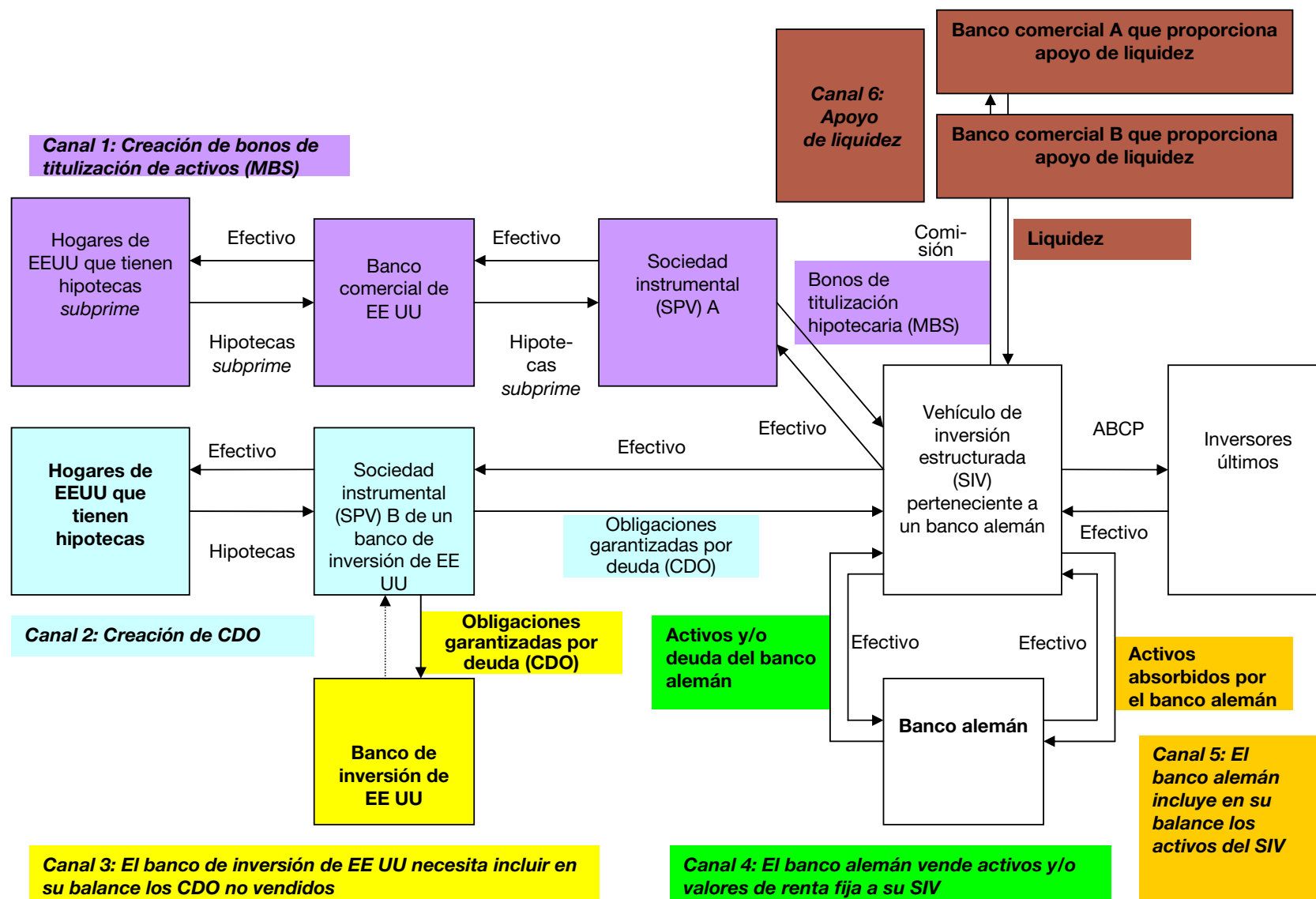
El *Canal 5* está relacionado con los canales descritos anteriormente, y fundamentalmente conlleva la absorción de los activos deteriorados de la sociedad vehicular de ABCP por parte de los bancos patrocinadores, en este caso también el banco alemán que es propietario del SIV. Finalmente, los problemas se propagaron a los bancos, debido a que tuvieron que rescatar a sus SIV, por ejemplo mediante la absorción de los activos deteriorados cuyo valor había disminuido considerablemente, un proceso que acarrió importantes depreciaciones del valor de los activos y pérdidas para los bancos afectados. Algunas de las entidades de crédito que resultaron perjudicadas a través de este canal son HSBC, Citigroup y WestLB.

Por último, el *Canal 6* también está relacionado con los cuatro primeros canales, y se refiere al proceso que se desarrolló cuando los bancos que facilitaron liquidez realmente necesitaron proporcionar apoyo de liquidez a las sociedades vehiculares de ABCP. Como los ABCP emitidos por las sociedades vehiculares son a muy corto plazo, éstas necesitan renovar su financiación casi constantemente. Por ello, cuando se desencadena una crisis y ningún inversor quiere comprar estos instrumentos, las sociedades vehiculares se enfrentan de manera casi inmediata a importantes problemas de financiación, y necesitan vender sus activos u obtener liquidez adicional de los bancos patrocinadores. Ciertamente, en un mercado en fase de desplome resulta muy difícil vender activos o se hace a costa de pérdidas considerables, de modo que, de hecho, muchos SIV no tuvieron otra alternativa que solicitar apoyo de liquidez cuando la crisis de los mercados hipotecarios *subprime* golpeó al mercado. Esto se tradujo en importantes restricciones de liquidez para los bancos afectados, ya que no habían previsto que tendrían que proporcionar volúmenes tan elevados de liquidez y, en consecuencia, el proceso provocó considerables alteraciones en los mercados interbancarios.

Nos gustaría finalizar este Documento Ocasional con un breve debate acerca del papel de las agencias de calificación crediticia en la financiación estructurada y en las turbulencias financieras. Aunque este aspecto sólo puede analizarse sucintamente, es muy importante comprender algunos de los mecanismos que han dado origen a los problemas que se han producido en la financiación estructurada durante la mayor parte de 2007

y en 2008. Fundamentalmente, las turbulencias financieras han suscitado fuertes dudas acerca de las metodologías de calificación aplicadas a los productos financieros estructurados, en general, y de su solidez en particular. Estas dudas se acrecentaron a raíz de que se realizaran sustanciales rebajas en las calificaciones crediticias, tanto en número como en intensidad, en 2007 y 2008, lo que ocasionó importantes pérdidas por valoración de los instrumentos financiación estructurada involucrados. En general, las turbulencias han puesto de manifiesto la existencia de problemas intrínsecos en la valoración de los productos financieros estructurados y diversos problemas de incentivos de las agencias de calificación crediticia [véanse Mason y Rosner (2007a y 2007b); BPI (2008d)].

Figura 9: Canales de contagio relacionados con la financiación estructurada durante las turbulencias financieras



FUENTE: Elaboración propia.

## Anejo 1: Introducción a los contratos de índices de CDS

Aparte de los contratos de índices CDX.NA.IG y iTraxx Europe, existen muchos otros índices (véase cuadro 5). Otros índices se basan, por ejemplo, en carteras diversificadas de alta rentabilidad con 100 referencias (CDX.NA.HY) y en subgrupos de 10-30 referencias de carteras por sectores y carteras con calificación inferior a grado de inversión (CDX.NA.HY.B, CDX.NA.HY.BB, CDX.NA.HY.BBB). Los índices iTraxx HiVol y CDX HiVol se basan en un subgrupo de iTraxx Europe main y CDX.NA.IG, constituido por lo que se consideran las 30 referencias de mayor riesgo en la fecha de elaboración del índice. El índice iTraxx Crossover se construye de manera similar, pero está compuesto de 30 créditos con calificación inferior a grado de inversión integrados por las instituciones financieras más líquidas con calificación BBB/Baa3 o inferior, por lo tanto, principalmente con una calificación baja, y con perspectivas negativas.

Todas las referencias de estos índices tienen la misma ponderación, y existen contratos con vencimientos a 3, 5, 7 y 10 años. Recientemente han aparecido tres nuevos tipos de contratos de índices de CDS que se incluyen en las familias CDX e iTraxx, pero que presentan diferencias en cuanto a los valores de renta fija subyacentes (véase cuadro 5). El índice CDX.EM se basa en contratos de CDS cuyos instrumentos de renta fija subyacentes son bonos soberanos emitidos por 14 economías emergentes, mientras que el índice CDX.EM «diversificado» incluye exposiciones a 20 CDS de bonos soberanos y de instrumentos de renta fija del sector privado de economías emergentes. Los índices LCDX y LevX incluyen CDS de un fondo de 100 y 35 préstamos apalancados específicos en América del Norte y Europa, respectivamente. La aparición de los productos financieros estructurados ha dado lugar a la introducción de contratos de índices de CDS asociados en América del Norte, concretamente los contratos de índices ABX.HE, TABX y CMBX (véase cuadro 5). El ABX.HE («Asset Backed Index of Home Equity») es un contrato de índices de CDS que entró en funcionamiento en enero de 2006 y que está basado en 20 bonos de titulización hipotecaria de alto riesgo sobre inmuebles residenciales emitidos recientemente en Estados Unidos [es decir, bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles residenciales (RMBS) *subprime*]. El TABX es un contrato de índices de CDS basado en tramos del índice ABX.HE. Por último, el CMBX es un contrato de índices de CDS que se lanzó en marzo de 2006 y que tiene como referencia 25 bonos de titulización hipotecaria sobre inmuebles comerciales (CMBS) [véase FMI (2008)].

**Cuadro 5: Esquema de los contratos de índices de CDS**

Valores de renta fija subyacentes		América del Norte	Europa	Asia-Australia
Valores de renta fija de empresas	Primera	CDX.NA.IG (125) CDX.NA.HY (100)	iTraxx Europe (125) iTraxx Europe HY (100)	iTraxx Japan(50) iTraxx Australia(25) iTraxx Asia exJap IG(50) iTraxx Asia exJap HY(20)
	Subíndices	CDX.NA.XO (35) CDX.NA.IG.HVol (30)	iTraxx Crossover (30) iTraxx HiVol (30)	Japan HiVol (10)
	Subsectores	Financials (24) Consumers (34) Energy (15) Industrials (30) TMT (22)	Senior Financials(25) Sub Financials (25) Non-Financial (100) Consumers (30) Cyclicals (15) Non-cyclicals (15) Energy (20) Industrials(20) TMT (20) Autos (10)	Japan Financials(10) Japan Tech(10) Japan Capital goods(10)
	Calificaciones inferiores a grado de inversión	CDX.NA.HY.B (variable) CDX.NA.HY.BB (variable) CDX.NA.HY.HB (variable)		
	Otros	CDX.EM diversified (40) CDX.EM (14)		
Deuda soberana				
Préstamos apalancados	→	LCDX(100)	LevX(35)	
Financiación estructurada	{	ABX.HE (20) CMBX (25) TABX		
Número de entidades de referencia entre paréntesis				

FUENTE: Markit y elaboración propia.

## BIBLIOGRAFÍA

- ASHCRAFT, A. B., y T. SCHUERMANN (2007). *Understanding the securitization of subprime mortgage credit*, Wharton Financial Institutions Center Working Paper n.º 07-43.
- BIS (2004). *Credit risk transfer*, Basel Committee on Banking Supervision - The Joint Forum, octubre.
- (2005a). *The role of ratings in structured finance: Issues and implications*, Committee on the Global Financial System, enero.
- (2005b). *BIS Quarterly Review*, marzo.
- (2007). *BIS Quarterly Review*, septiembre.
- (2008a). *Credit risk transfer: Developments from 2005 to 2007*, Basel Committee on Banking Supervision - The Joint Forum, febrero.
- (2008b). *Private equity and leveraged finance markets*, Committee on the Global Financial System, febrero.
- (2008c). *BIS 78<sup>th</sup> Annual Report*.
- (2008d). *Ratings in structured finance: What went wrong and what can be done to address shortcomings?*, Committee on the Global Financial System Paper n.º 32, julio.
- BLUNDELL-WIGNALL, A. (2007a). "An overview of hedge funds and structured products: Issues in leverage and risk", *OECD Financial Market Trends*, vol. 2007/1, n.º 92, pp. 39-57.
- (2007b). "Structured products: Implications for financial markets", *OECD Financial Market Trends*, vol. 2007/2, n.º 93, pp. 27-57.
- BORIO, C. (2008). *The financial turmoil of 2007-?: a preliminary assessment and some policy considerations*, BIS Working Papers n.º 251.
- CHACKO, G., A. SJÖMAN, H. MOTOHASHI y V. DESSAIN (2006). *Credit derivatives: A primer on credit risk, modeling, and instruments*, Upper Saddle River, N. J.: Wharton School Publishing Co.
- CHAPLIN, G. (2005). *Credit derivatives*, New York: John Wiley & Son Ltd.
- CITIGROUP (2005). "Understanding CDO-squareds; Finding value in structures and managers", *Structured Credit Products*, 23 de marzo.
- (2006a). "The CDO of CDOs Handbook: Key to success of CDO resecuritization", *Corporate and Investment Banking Global*, 6 de septiembre.
- (2006b). *Credit derivatives indexes*.
- (2007). "A simple guide to subprime mortgages, CDO, and securitization", *United States Fixed Income Strategy & Analysis*, 13 de abril.
- COUSSERAN, O., e I. RAHMOUNI (2005). "The CDO market: Functioning and implications in terms of financial stability", *Banque de France, Financial Stability Review*, n.º 6, junio, pp. 43-62.
- CRIADO, S., y A. van RIXTEL (2007). *Reference guide for certain graphs related to financial innovation in the "Overview" section of the BIS Quarterly Review September 2007*, mimeo, septiembre.
- DEUTSCHE BANK (2007). "Understanding Asset-Backed Commercial Paper", *Securitization Reports*, 17 de agosto.
- DI CESARE, A. (2006). "Do market-based indicators anticipate rating agencies? Evidence for international banks", *Economic Notes*, 35 (1), pp.121-150.
- DUFFIE, D. (2007). *Innovations in credit risk transfer: Implications for financial stability*, mimeo, 2 de julio.
- DÜLLMANN, K., y A. SOSINSKA (2007). "Credit default swap prices as risk indicators of listed German banks", *Financial Markets and Portfolio Management*, 21 (3), pp. 269-292.
- ECB (2008a). "Securitization in the euro area", *Monthly Bulletin*, febrero, pp. 81-94.
- (2008b). *Financial Stability Review*, junio.
- ELUL, R. (2005). "The economics of asset securitization", *Federal Reserve Bank of Philadelphia, Business Review*, Third Quarter, pp.16-25.
- FABOZZI, F. J., H. A. DAVIS y M. CHOUDHRY (2006). *Introduction to Structured Finance*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- FABOZZI, F. J., y V. KOTHARI (2007). *Securitization: The tool of financial transformation*, Yale International Center for Finance Working Paper n.º 07-07.
- FITCH RATINGS (2001). "Asset-Backed Commercial Paper explained", *Structured Finance Asset-Backed Criteria Report*, 8 noviembre.
- (2007). "Asset-Backed Commercial Paper & global banks exposure - 10 Key questions", *Special Report Banks*, 7 de septiembre.
- GORTON, G., y N. S. SOULELES (2005). *Special purpose vehicles and securitization*, NBER Working Paper Series n.º 11190, marzo.
- IMF (2006). "The influence of credit derivative and structured credit markets on financial stability", *Global Financial Stability Review*, abril, pp. 51-84.
- (2007). "Glossary", *Global Financial Stability Report*, octubre, pp.110-115.
- (2008a). *Global Financial Stability Report: Containing Systemic Risk and Restoring Financial Soundness*, abril.
- (2008b). *The Recent Financial Turmoil - Initial Assessment, Policy Lessons, and Implications for Fund Surveillance*, 9 abril, Washington, DC: IMF.
- ISSING, O. (2005). "Opening remarks", at the *4th Joint Central Bank Research Conference on Risk Measurement and Systemic Risk*, Frankfurt am Main, 8-9, noviembre.
- JOBST, A. (2003). "Collateralized Loan Obligations (CLOs) - A primer", *The Securitization Conduit*, 6 (1-4), pp. 7-14.
- (2006). "What is structured finance?", *The Securitization Conduit*, 8, pp. 1-9.

- JP MORGAN (2007). "An ABCP cheat sheet", *Short-term Fixed Income Research Note, US Fixed Income Strategy*, 16 de agosto.
- KIFF, J., y P. MILLS (2007). *Money for nothing and checks for free: Recent developments in U.S. subprime mortgage markets*, IMF Working Paper Series n.º WP/07/188.
- LUCAS, J., L. S. GOODMAN y F. FABOZZI (2007). *Collateralized debt obligations and credit risk transfer*, Yale International Center for Finance Working Paper n.º 07-06.
- MASON, J. R., y J. ROSNER (2007a). *How resilient are mortgage backed securities to collateralized debt obligations market disruptions?*, Paper presented at Hudson Institute, 15 de febrero.
- (2007b). *Where did the risk go? How misapplied bond ratings cause mortgage backed securities and collateralized debt obligations market disruptions*, mimeograph, 14 de mayo.
- MENGLE, D. (2007). "Credit derivatives: An overview", *Federal Reserve Bank of Atlanta, Economic Review*, Fourth Quarter, pp. 1-24.
- MOODY'S INVESTORS SERVICE (2002). "An introduction to Structured Investment Vehicles", *International Structured Finance Special Report*, 25 de enero.
- (2003). "The fundamentals of Asset-Backed Commercial Paper", *Structured Finance Special Report*, 3 de febrero.
- (2008a). "A short guide to SIVs", *Structured Finance in Focus*, enero.
- (2008b). "Moody's update on Structured Investment Vehicles", *International Structured Finance Special Report*, 16, enero.
- (2008c). "ABCP and financial guarantors", *Structured Finance Special Report*, 29 de febrero.
- MORGAN STANLEY (2008). *Credit derivatives insights: Handbook of single name and index strategies*, 4.ª edición.
- PARTNOY, F., y D. A. SKEEL, Jr. (2007). *The promise and perils of credit derivatives*, University of San Diego School of Law, Legal Studies Research Paper n.º 07-74.
- POLIZU, C. (2007). "An overview of Structured Investment Vehicles and other Special Purpose Companies", en Arnaud de Servigny y Norbert Jobst (eds.), *The Handbook of Structured Finance*, New York: McGraw-Hill, pp. 621-674.
- RENAULT, O. (2007). "Cash and synthetic collateral debt obligations: Motivations and investment strategies", en Arnaud de Servigny y Norbert Jobst (eds.), *The Handbook of Structured Finance*, New York: McGraw-Hill, pp. 373-396.
- SCHEICHER, M. (2008). *How has CDO market pricing changed during the turmoil? Evidence from CDS index tranches*, ECB Working Paper Series n.º 910.
- STANDARD & POOR'S (2007). "Glossary of securitization terms", *S&P Structured Finance*.
- TAVAKOLI, J. M. (2003). *Collateralized Debt Obligations and Structured Finance: New Developments in Cash and Synthetic Securitization*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- THE BANKER (2008). "CDO ratings hit troubled waters", enero, pp. 40-42.
- THE BOND MARKET ASSOCIATION (2004). *An investor's guide to asset-backed securities: Investing for attractive yield and high credit quality*.
- THE BRITISH BANKER'S ASSOCIATION (2006). *BBA Credit Derivatives Report 2006*, septiembre.
- THE ECONOMIST (2008). *Securitization: Fear and loathing, and a hint of hope*, 14 de febrero.
- THE NEW YORKER (2008). "Subprime suspect: The rise and fall of Wall Street's first black C.E.O.", 31 de marzo, pp. 78-91.
- VINK, D., y A. E. THIBEAULT (2007). *ABS, MBS and CDO compared: An empirical analysis*, mimeo, 28 de agosto.

## PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

### DOCUMENTOS OCASIONALES

- 0501 JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ-RESANO: Size and heterogeneity matter. A microstructure-based analysis of regulation of secondary markets for government bonds.
- 0502 ALICIA GARCÍA-HERRERO, SERGIO GAVILÁ Y DANIEL SANTABÁRBARA: China's banking reform: an assessment of its evolution and possible impact.
- 0503 ANA BUISÁN, DAVID LEARMONTH Y MARÍA SEBASTIÁ BARRIEL: An industry approach to understanding export performance: stylised facts and empirical estimation.
- 0504 ANA BUISÁN Y FERNANDO RESTOY: Cross-country macroeconometric heterogeneity in EMU.
- 0505 JOSÉ LUIS MALO DE MOLINA: Una larga fase de expansión de la economía española.
- 0506 VÍCTOR GARCÍA-VAQUERO Y JORGE MARTÍNEZ: Fiscalidad de la vivienda en España.
- 0507 JAIME CARUANA: Monetary policy, financial stability and asset prices.
- 0601 JUAN F. JIMENO, JUAN A. ROJAS Y SERGIO PUENTE: Modelling the impact of aging on Social Security expenditures.
- 0602 PABLO MARTÍN-ACEÑA: El Banco de Francia, el BPI y la creación del Servicio de Estudios del Banco de España a principios de la década de 1930. (Publicado el original en francés con el mismo número.)
- 0603 CRISTINA BARCELÓ: Imputation of the 2002 wave of the Spanish Survey of Household Finances (EFF).
- 0604 RAFAEL GÓMEZ Y PABLO HERNÁNDEZ DE COS: The importance of being mature: The effect of demographic maturation on global per-capita income.
- 0605 JUAN RUIZ Y JOSEP VILARRUBIA: Canales de reciclaje internacional de los petrodólares. (Existe una versión en inglés con el mismo número.)
- 0606 ALICIA GARCÍA-HERRERO Y SERGIO GAVILÁ: Posible impacto de Basilea II en los países emergentes.
- 0607 ESTHER GORDO, JAVIER JAREÑO Y ALBERTO URTASUN: Radiografía del sector de servicios en España.
- 0608 JUAN AYUSO, ROBERTO BLANCO Y FERNANDO RESTOY: House prices and real interest rates in Spain.
- 0701 JOSÉ LUIS MALO DE MOLINA: Los principales rasgos y experiencias de la integración de la economía española en la UEM.
- 0702 ISABEL ARGIMÓN, FRANCISCO DE CASTRO Y ÁNGEL LUIS GÓMEZ: Una simulación de los efectos de la reforma del IRPF sobre la carga impositiva.
- 0703 YENER ALTUNBAŞ, ALPER KARA Y ADRIAN VAN RIXTEL: Corporate governance and corporate ownership: The investment behaviour of Japanese institutional investors.
- 0704 ARTURO MACÍAS Y ÁLVARO NASH: Efectos de valoración en la posición de inversión internacional de España.
- 0705 JUAN ÁNGEL GARCÍA Y ADRIAN VAN RIXTEL: Inflation-linked bonds from a central bank perspective.
- 0706 JAVIER JAREÑO: Las encuestas de opinión en el análisis coyuntural de la economía española.
- 0801 MARÍA J. NIETO Y GARRY J. SCHINASI: EU framework for safeguarding financial stability: towards an analytical benchmark for assessing its effectiveness.
- 0802 SILVIA IRANZO: Introducción al riesgo-país. (Publicado el original en inglés con el mismo número.)
- 0803 OLYMPIA BOVER: The Spanish survey of household finances (EFF): Description and methods of the 2005 wave.
- 0804 JAVIER DÍAZ-CASSOU, AITOR ERCE-DOMÍNGUEZ Y JUAN J. VÁZQUEZ-ZAMORA: Recent episodes of sovereign debt restructurings. A case-study approach.
- 0805 JAVIER DÍAZ-CASSOU, AITOR ERCE-DOMÍNGUEZ Y JUAN J. VÁZQUEZ-ZAMORA: The role of the IMF in recent sovereign debt restructurings: Implications for the policy of lending into arrears.
- 0806 MIGUEL DE LAS CASAS Y XAVIER SERRA: Simplification of IMF lending. Why not just one flexible credit facility?
- 0807 MIGUEL GARCÍA-POSADA Y JOSEP M.ª VILARRUBIA: Mapa de exposición internacional de la economía española.
- 0808 SARAI CRIADO Y ADRIAN VAN RIXTEL: La financiación estructurada y las turbulencias financieras de 2007-2008: Introducción general. (Publicado el original en inglés con el mismo número.)
- 0809 FRANCISCO DE CASTRO Y JOSÉ M. GONZÁLEZ-MÍNGUEZ: La composición de las finanzas públicas y el crecimiento a largo plazo: Un enfoque macroeconómico.
- 0810 OLYMPIA BOVER: Dinámica de la renta y la riqueza de las familias españolas: resultados del panel de la Encuesta Financiera de las Familias (EFF) 2002-2005.



BANCODE **ESPAÑA**  
Eurosistema

Unidad de Publicaciones  
Alcalá, 522; 28027 Madrid  
Teléfono +34 91 338 6363. Fax +34 91 338 6488  
Correo electrónico: [publicaciones@bde.es](mailto:publicaciones@bde.es)  
[www.bde.es](http://www.bde.es)